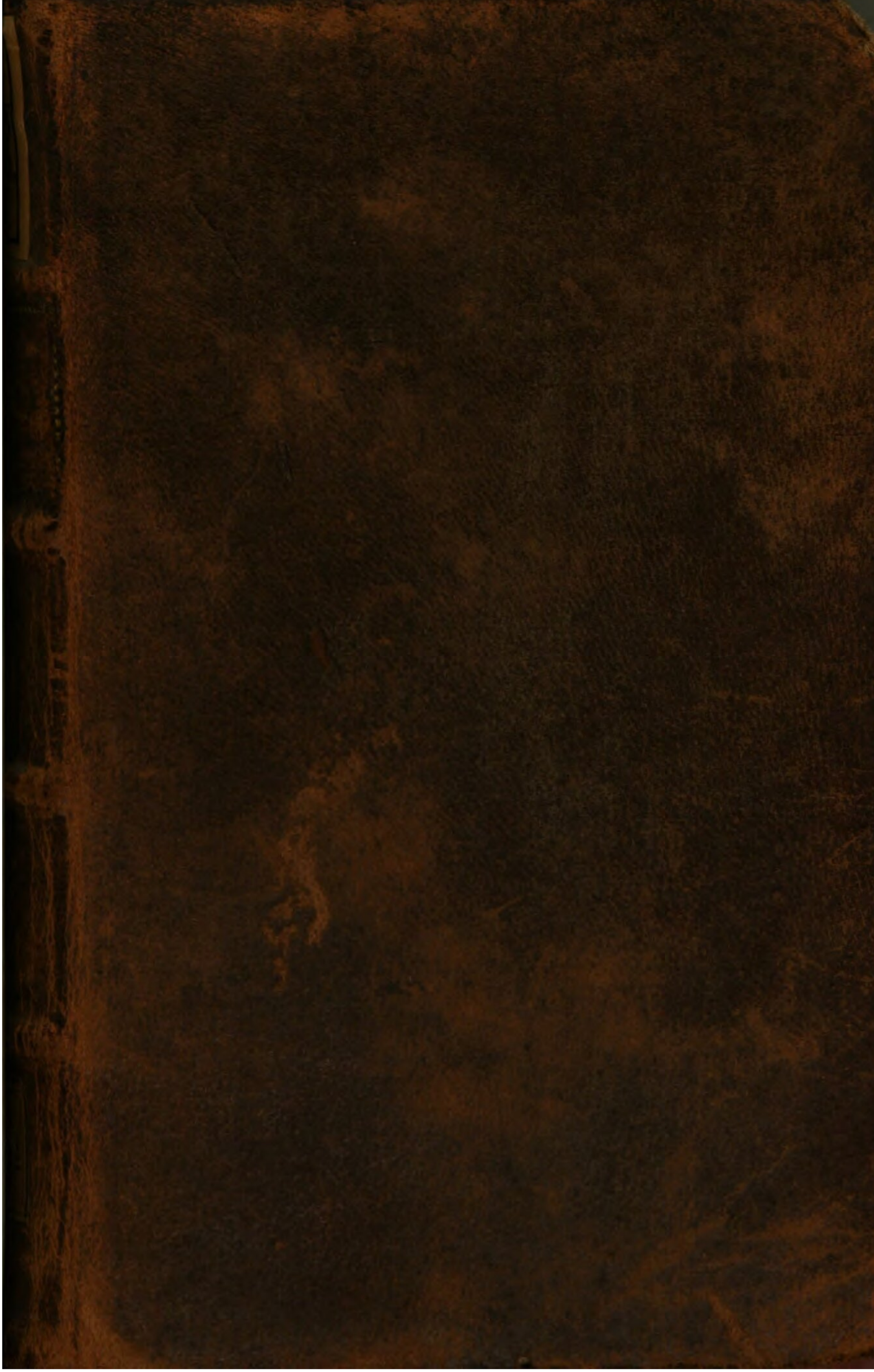


Fh. fp. 952 r

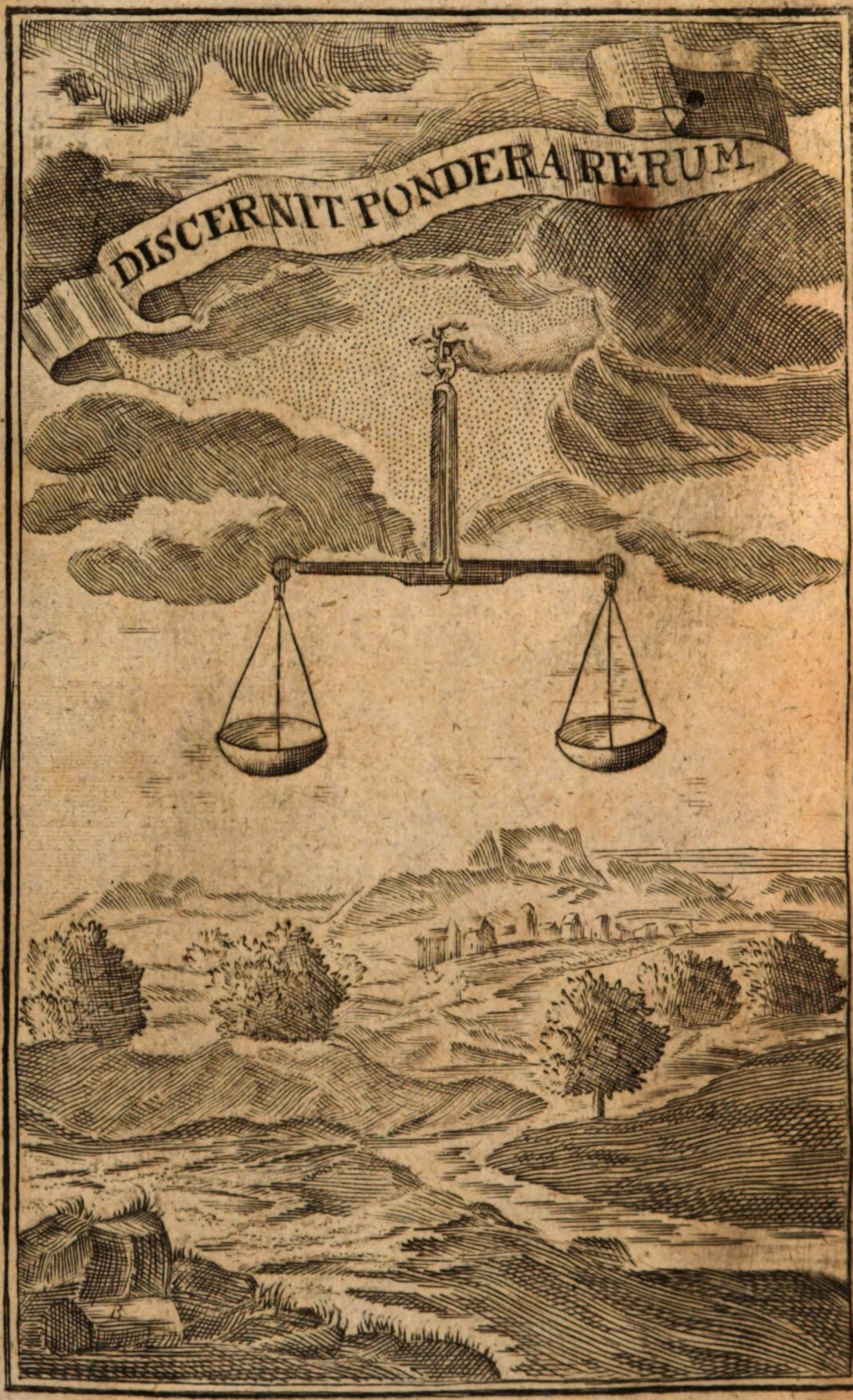
Wolff

Comparavi L. Dominicq Geel
Attilon[illegible] p. f. Sub=
Regens.

<366035932200 16

<366035932200 16

Bayer. Staatsbibliothek


DISCERNIT PONDERA RERUM

Vernünfftige Gedancken

Von den Kräfften des menschlichen Verstandes

Und Ihrem richtigen Gebrauche In Erkäntniß der Wahrheit,

Den Liebhabern der Wahrheit mitgetheilet

Von

Christian Freyherrn von Wolff,

Sr. Königl. Majest. in Preussen Geheimden Rathe und Cantzler der Universität Halle, wie auch Professore Juris Naturæ & Gentium ac Matheseos daselbst, Professore honorario zu St. Petersburg, der Königl. Academie der Wissenschaften zu Paris, ingleichen der Königl. Groß-Britannischen und der Königl. Preußl. Societät der Wissenschaften Mitgliede.

Neue Auflage hin und wieder vermehret,

Mit allergnädigsten PRIVILEGIIS.

Halle im Magdeburgischen, 1749.

Zu finden, in der Rengerischen Buchhandl.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Geneigter Leser.

DEr Mensch hat nichts vortreflichers von GOTT empfangen, als seinen Verstand: denn so bald er nur in demselben verrücket wird, so bald wird er entweder ein Kind, oder ärger als ein wildes Thier, und ist also ungeschickt GOTT zu ehren und den Menschen zu dienen. Solchergestalt kan einer um so vielmehr ein Mensch genennet werden, je mehr er die Kräfte seines Verstandes zu gebrauchen weiß. Und dannenhero solte ein jeder, absonderlich aber der ein Gelehrter seyn oder werden wolte, mit rechtem Eifer darnach streben,

wie er so zu hurtigem Gebrauche der Kräfte seines Verstandes gelangen möchte, als nur immer möglich ist. Allein daran gedencken die wenigsten, und die meisten machen aus der Gelehrsamkeit ein bloßes Gedächtniß Werck, fliehen vor dem Nachsinnen ärger als vor einer Schlangen. Daher ist ihnen alles verhasset, was Nachdencken erfordert, und sie zu fertigem Gebrauche ihres Verstandes bringet: hingegen angenehm, was sie als ein Mährlein halb schlaffend fassen können und sie bey der Art zu dencken lässet, welche sie von Kindheit auf mit ungelehrten Leuten gemein gehabt. Man kan aber die Kräfte des menschlichen Verstandes nicht anders, als durch die Erfahrung erkennen, indem wir sie gebrauchen. Solchergestalt können diejenigen, welche nur anderer Gedancken zusammen schreiben, niemahls im Erfinden sich geübet, auch die Zeit ihres Lebens keine demonstrirte, das ist, recht gründlich ausgeführte Wahrheit begreiffen, wenig oder gar nichts von den Kräften des Verstandes und ihrem Gebrauche wissen, es sey denn, daß sie etwas in tauglichen Büchern davon gelesen.

sen. Allein die Bücher sind in dieser Materie eben nicht in allen Buch-Läden zu finden, und ich fürchte, wenn auch einer, der noch nicht in gründlichen Wissenschaften erfahren, eines antrifft, er werde das wenigste davon verstehen. Also ist kein anderes Mittel zu dieser Erkäntniß zu gelangen, als wenn man gründlich demonstrirte Wahrheiten recht begreiffen lernet, darnach untersuchet, wie sie hätten können erfunden werden, und wenn man dadurch eine Fähigkeit nachzusinnen erlanget, Sachen zu suchen sich bemühet, die uns noch unbekandt sind, ja auch wol noch sonst von niemanden erfunden worden: endlich genau zu erforschen sich angelegen seyn lässet, was die Ursache sey, daß wir von demonstrirten Wahrheiten so deutlich überführet werden, und wie es zugehe, daß man aus einigen bekandten Wahrheiten andere noch verborgene herleiten könne. Nun wäre derjenige entweder höchst unverschämt, oder überaus einfältig, welcher vorgeben wolte, man könte ausser der Mathematick eben so gründlich erwiesene oder demonstrirte Wahrheiten und so rich-

tige Erfindungen antreffen als in derselben. Denn ausser der Mathematick schreibet man entweder nach einer gantz anderen Methode, als in derselben gewöhnlich ist, oder man befleißiget sich die mathematische Methode anzubringen. In dem ersten Falle sehen Verständige eine sehr grosse Verwirrung: denn bald beklagen sie sich, daß die Wörter gar nicht, oder doch selten tauglich erkläret, viele Sachen ohne Beweiß angenommen, und andere nicht genug, öfters gar unrichtig, erwiesen werden. In dem andern Falle aber ist es zur Zeit wol noch keinem gelungen, der mathematische Demonstrationen in anderen Disciplinen, als der Mathematick, vorbringen wollen. Des Cartes, ob er gleich ein grosser Mathematicus war, hat die Schwäche seines Beweises, daß ein GOTT sey, niemahls mehr sehen lassen, als da er sich von Mersenno, einem überausgelehrten Mönche in Franckreich, bereden ließ, auf geometrische Art denselben vorzutragen. Spinosa in seiner Ethica und Raphson in seiner Demonstratione de DEO haben sich im Demonstriren sehr schlecht aufgeführ-

führet, ob es gleich beyden an Verstande nicht gefehlet, auch beyde in der Mathematick nicht unerfahren gewesen. Sie erklären viele Wörter durch andere gleichgültige, nehmen unbewiesen an, was öfters am meisten hätte sollen erwiesen werden, ja verbinden auch unterweilen gar die Schlüsse nicht mit einander, wie es billig geschehen solte. Derowegen bleiben bloß die mathematischen Wissenschaften übrig, daraus man den richtigen Gebrauch der Kräfte des Verstandes ersehen kan. Und in dieser Absicht habe ich in meinen Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschaften mich bemühet, alles auf eine solche Art, so viel möglich vorzutragen, wie es hätte können erfunden werden, und befleißige mich auch in meinen Collegiis dergleichen Anmerckungen einfliessen zu lassen, damit ich, so viel an mir ist, meine Zuhörer zum Nachsinnen anführe, dawider ihnen ohnedem viele Hinderniße in Weg geleget werden. Es darf aber niemand das gemeine Sprichwort: Ein jeder Schäfer lobet seine Keule, auf mich appliciren: denn wer mich kennet und nicht wider

sein Gewissen reden will, wird sich nicht entbrechen, mir das Zeugniß zu geben, daß die Liebe zur Wahrheit bey mir über alles gehet, und soll sich keiner getrauen mir unter die Augen zu sagen, daß ich aus interessirtem Gemüthe etwas rede, vielweniger schreibe. Vielmehr enthalte ich mich öfters die Wahrheit zu sagen, und misse lieber den Profit, den ich rechtmäßiger Weise haben könte, so ofte ich sehe, es könte Anlaß geben, mich für interessiret zu halten. Derowegen will ich auch lieber hier anderer Zeugniß anführen, als mich auf meine eigene Erfahrung beruffen. Man hält hier an unseren Orten Lockens Werck vom Verstande des Menschen insgemein für überaus sinnreich, so, daß auch diejenigen, welche alle seine Landes-Leute schimpflich verachten, ihn dennoch erheben. Allein, lieber! wem schreibet Locke die Fähigkeit seines Verstandes zu, und was recommendiret er für ein Mittel scharfsinnig zu werden? Man schlage auf unter den Wercken, die zu Londen 1706. nach seinem Tode heraus kommen, den Tractat von der Leitung des menschlichen Verstandes p. 32. & seqq.

so wird man finden, daß er seine Scharfsinnigkeit der Mathematick zuschreibet, und vielmehr Rühmens von der Mathematick, absonderlich der Algebra, machet, als einem Mittel zu rechtem Gebrauche des Verstandes zu gelangen, als ich wegen tief eingewurtzelter Vorurtheile und Affecten ihrer viele nicht thun wolte. Andere Zeugnisse will ich hier nicht wiederholen, weil sie in der Vorrede über den Unterricht von der mathematischen Methode in meinen Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschaften angeführet worden. Und dieses ist eben eine von meinen Haupt-Absichten gewesen, warum ich mich mit Ernst auf die Mathematick geleget, nicht, daß ich sie als ein Handwerck Brodt zu verdienen gelernet: denn es ist wol niemahls mein rechter Ernst gewesen, einen Professorem Matheseos abzugeben, als wie ich die erste Vocation dazu erhalten, welche ich als einen göttlichen Winck angesehen. Was ich nun bey Durchlesung mathematischer Schrifften und bey vielfältigem eigenen Nachsinnen von dem Gebrauche der Kräffte des menschlichen

Verstandes angemercket, davon habe das leichteste und was am ersten zu wissen nöthig ist, in kurtze Regeln verfassen wollen. Denn wenn ich alles schreiben solte, was ich durch mein Nachdencken erkennen gelernet, würde ich wenigen von meinen Deutschen dienen, massen den meisten bald als Grillen vorkommen, wo sie ein wenig zu lange die Gedancken bey einander halten sollen, und es würde sich auch nicht für Anfänger schicken, denen zu Liebe ich gegenwärtige Gedancken dem Drucke anvertrauet. Und dieses ist eben mit eine Ursache, warum ich es deutsch geschrieben, indem unter den Ausländern viele sind, die auf gründliche Erkäntniß viel halten, denen zu Gefallen bey anderer Gelegenheit etwas vollständigeres von dieser Materie in lateinischer Sprache mitgetheilet werden soll, gleichwie ich in die lateinische Auflage meiner Elementorum Matheseos mehr theoretica einfliessen lassen, als in die deutsche hat kommen dörffen. Ich kan aus meiner Erfahrung versichern, daß die gegebene Regeln mir gute Dienste thun, wenn ich entweder etwas

was erfundenes beurtheilen, oder durch eigenes Nachsinnen etwas heraus bringen soll. Ich zweiffele auch nicht, daß andere ein gleiches befinden werden. Jedoch kan ich nicht verheelen, daß zu hurtigem Gebrauche dieser Regeln viel beytragen werde, wenn sie mit Fleiß auch nur meine Anfangs-Gründe der mathematischen Wissenschafften durchgehen und dabey Achtung geben werden, wie man daselbst die Regeln angebracht. Denn die Fertigkeit kommet durch die Uebung: die Uebung bestehet darinnen, daß man richtig erwiesene Sachen viel überleget. Man lasse sich den besten Fecht-Meister die herrlichsten Maximen von dem Fechten sagen; so wird man deswegen doch nicht wohl fechten, wenn man niemahls die Hand angeleget: vielweniger aber wird man fechten lernen, wenn einer, der vom Fechten Regeln geben will, selber niemahls gefochten. Es wird zwar die Jugend heute zu Tage bey uns Deutschen wenig zu gründlichen Wissenschaften angehalten, sonderlich an solchen Orten, wo die Lehrer der Unwissenheit überhand nehmen, und da

man

man es für eine sonderbahre Klugheit ausgiebet, wenn man das Studiren zu einem blossen Handwercke machet: allein da hierdurch nicht tüchtige Handwercker, sondern nur eingebildete Stümpfer gezogen werden; so werden doch endlich einmahl auch denen die Augen aufgehen, die jetzt in ihrer Blindheit nichts sehen können. Man lasse einen etwas gründliches in der Mathematick und Welt-Weisheit studiren, wenn er auf Universitäten kommet, und alsdenn erst, wie unseres Allergnädigsten Königes und Herrens aus Landes-väterlicher Vorsorge ertheilte Rescripte (a) es mit Nachdruck an-

(a) Der Inhalt eines der Königlichen Rescripte ist dieser: Es sollen die Professores allen und jedweden, welche auf unserer Universität Halle sich aufhalten und von ihren eigenen Mitteln studiren, sie mögen seyn, wer sie wollen, diensame Vorstellung thun, daß sie das erste Jahr vornemlich auf die studia philosophica, elegantiorem litteraturam sich befleißigen, hernach aber, wenn sie gute fundamenta geleget, alsdenn ad superiores facultates schrei-

anbefohlen, zu den höheren Facultäten (daß ich) nach unserer deutschen Mund-Art rede) schreiten; so wird man finden, wie geschwinder und besser sie ihr Handwerck lernen werden. Ich könte es mit meiner eigenen Erfahrung bestätigen, wenn ich nicht bey Widriggesinneten einen, ob zwar unverdienten Verdacht auf mich laden dörfte. Es ist aber auch nicht nöthig: denn es haben

schreiten möchten. Diejenigen aber, welche unserer eigenen, oder in unseren Landen fundirter Stipendien und vor einiger Zeit neu angerichtete Frey-Tische geniessen, nicht minder alle Conventualen unseres nach Halle transferirten Closters Hillersleben, habt mit Ernst und Nachdruck dahin anzudeuten, daß sie zuförderst die studia philosophica und politiorem litteraturam zum wenigsten ein Jahr lang allein tractiren, und hernach nebst dem studio theologico damit fortfahren: ... wann sie aber darinnen nachläßig erfunden, solche collegia prævia exhortatione versäumen würden, sie sofort des beneficii verlustig seyn, und andere an ihre Stelle angenommen werden sollen.

ben schon andere rechtschaffene Leute sich auf ihr Exempel in diesem Stücke öffentlich vor mir beruffen, und werden es auch ins künftige thun. Und wer meinen Worten glaubet, der wird es in der That erfahren, daß sie Wahrheit sind. Zum Beschluß muß ich noch eines erinnern. Wenn jemand eines und das andere von meinen Gedancken für bedencklich halten möchte; so wird mir nicht zuwider seyn, wenn er entweder in einem besonderen Schreiben an mich, oder auch, wenn er es für so wichtig hält, in einer gedruckten Schrift, seine Gedancken eröfnen wird. Jedoch bitte ich mir Bescheidenheit aus: denn sonst werde ich einen, der Lust zu schelten hat, so lange schelten lassen, wie er will, gleichwie ich es bereits anderen von solchem Gebäcke gemacht, massen kluge und verständige Leute zur Gnüge sehen, daß es theils aus Boßheit, theils aus Einfalt herrühre. Finde ich aber Einwürffe, die untersuchet zu werden verdienen, und die verlangte Bescheidenheit dabey; so werde ich mich auch nicht entbrechen, ihnen mit solcher Bescheidenheit

heit zu antworten, wie ich andern Gelehrten in Engelland und Franckreich auf ihre Einwürffe geantwortet. Ich hoffe auch sie werden mit mir eben so wie diese zufrieden seyn (b). Endlich muß ich auch bekennen, daß, wie ich im Anfange meines Nachsinnen über die Kräffte des Verstandes mich in vieles nicht recht finden konte, auch in einigen Stücken ohne Noth auf Umwege gerathen war, mir des Herrn von Leibnitz sinnreiche Gedancken von der Erkäntniß der Wahrheit und den Begriffen in den Leipziger Actis An.1684.p.573. unverhofft ein grosses Licht gegeben, so, daß mich wundert, warum andere, die von dergleichen Materie nach der Zeit zu schreiben sich unterwunden, nicht darauf acht gegeben. Ich wünsche, daß Lehr-begierige Gemüther aus meiner vorigen Arbeit den Nutzen ziehen mögen, den ich ihnen von Hertzen gönne. Wenn mein Wunsch er-

(b) Memoires pour l' Histoire des Sciences & des beaux Arts. Aout 1711. art. 120. p. 1407. On scait bon gré a M. *Wolfius* d' avoir ramené une matiere de soi agréable & curieuse, & encore plus de s' être exprimé avec tant d' honêteté.

erfüllet wird; so werde ich mit desto grösserer Lust und desto mehrerem Eifer darnach streben, wie ich ihnen in den andern Theilen der Welt Weisheit eben so ein helles Licht anzünde. Halle den 18. Oct. 1712.

Erinnerung wegen der andern Auflage.

MAn hat erstlich für nützlich gefunden mehrere Exempel aus allen Arten der Wissenschaften zur Erläuterung denen Regeln beyzufügen, damit auch diejenigen, welche die Erklärung bey mir nicht anhören, sich desto leichter darein finden können: indem jedermann bekandt ist, daß die Exempel nicht allein dienen, die Regeln besser zu verstehen, sondern auch zeigen, wie man sie an gehörigem Orte anbringen soll. Dieses ist absonderlich in dem ersten Capitel von den Begriffen geschehen, weil dieses eine Haupt-Materie ist, daran sehr viel gelegen, und die man in andern Büchern nicht so ausgeführet antrift. Und habe ich die Hofnung, es werde hieraus ein jeder sehen, daß meine Regeln allgemein sind, und nicht allein in der Mathematick, sondern überall gelten, wo man nach einer gründlichen Erkäntniß strebet. Weil ich in dem Capitel von Schlüssen zeige, daß man im Erfinden sich der förmlichen Schlüsse bedienen

nen muß, wenn man ordentlich dencken und ohne Fehltritte fortgehen will; so habe nicht undienlich zu seyn erachtet, daß es gleich hinter das Capitel von den Sätzen käme, vor die beyden Capitel, darinnen gezeiget wird, wie die Sätze theils aus der Erfahrung, theils aus den Erklärungen und andern vorhin erkandten Sätzen gezogen werden. Auf solche Weise gehet vorher, was in den nachfolgenden Capiteln gebrauchet wird. Das erste Capitel von den Begriffen und das vierdte von den Schlüssen sind die beyden wichtigsten. Denn wo man gründliche Erkäntniß liebet, kommet es hauptsächlich auf deutliche Begriffe und ordentliche Beweise an. Ich weiß wohl, daß es Leute giebet, die beydes verwerffen. Sie verachten, was sie nicht nachthun können. Und sie thun wohl daran: massen sie nichts weiters als Ansehen bey Unverständigen suchen, das ihnen einträglicher ist, als ein wohlgegründeter Ruhm bey Verständigen: allein da bey mir die Wahrheit über alles gehet; so kan ich sie wol bey ihren fünf Sinnen lassen, werde aber nimmermehr aus interessirten Absichten von gründlicher Erkäntniß ablassen. Wer die Regeln von deutlichen Begriffen und ordentlichen Beweisen ohne Anstoß brauchen will, der muß, wie ich schon öfters erinnert, die Mathematick dabey studiren; so werden sie ihm klar und leichte werden, und wird ihn nicht mehr ein jeder Wind der Lehre bald hieher, bald dorthin treiben dörffen, wie wir sehen, daß denjenigen wiederfähret, die ihre fünf

Sinnen an statt des Verstandes brauchen wollen. Halle den 5. Mart. 1719.

Erinnerung wegen der dritten Auflage.

WAs in diesem kleinen Büchlein stehet, habe ich jederzeit mit unter das Beste gerechnet, was ich weiß: denn ich habe den Nutzen der darinnen gegebenen Regeln in Untersuchung und Beurtheilung der Wissenschaften, selbst der mathematischen, vielfältig erfahren, und erfahre ihn noch täglich, indem ich damit beschäftiget bin. Ich kan auch sagen, daß ich auf keine Sache mehr Zeit gewendet, als auf die Haupt-Materien, die ich in diesem Buche vorgetragen habe, und welche der Grund der übrigen sind, und endlich nach vielen Umwegen und vielfältiger Ueberlegung befunden, und fest gestellet, was ich hierinnen vorgebe. Gleichwie ich aber für meine Person mich um diese wichtige Wahrheiten von Leitung des Verstandes in Erkäntniß der Wahrheit bloß zu dem Ende bekümmert, damit ich in den Stand kommen möchte die Wahrheit gründlich und mit Gewißheit zu erkennen, und andern einen ebenen Weg zu bahnen, darauf sie sicher ohne Anstoß und Umwege zu nützlicher Erkäntniß gelangen möchten; so habe ich sie aus dieser Absicht bekandt gemacht, damit andere gleichfalls den Nutzen genieſſen könten, den ich davon überflüßig genieſſe. Ich erfreue mich dem-

demnach nicht wenig, daß ich aus dem häuffigen Abgange dieses Büchleins und vielen von allerhand Orten erhaltenen Nachrichten erlerne, wie andere den Nutzen meiner Regeln eingesehen und sie so werth als ich zu halten beginnen. Sie werde aber auch mit so gutem Fortgange wie ich sich derer selben bedienen können, wenn sie sich in den mathematischen Demonstrationen zu üben Zeit und Gelegenheit haben, oder, im Fall die Umstände es nicht leiden wollen, die von mir heraus gegebenen Schrifften von der Welt-Weißheit darnach mit Fleiß untersuchen. Damit sie dieses desto leichter bewerckstelligen möchten; so habe ich ihnen in dieser neuen Auflage einige Anleitung darzu geben wollen. In dieser Absicht sind die Grund-Regeln mit mehrerern Exempeln erläutert worden, damit man sie desto besser verstehen lerne, und habe ich dabey angezeiget, wo man Materien in meinen Schrifften findet, dadurch diese Regeln erläutert werden. Und dieses ist die einige Ursache gewesen, warum ich bey dieser dritten Auflage noch auf einige Vermehrung gedacht. Es ist wol freylich nur was weniges, was hin und wieder dazu kommen ist: allein dieses wenige ist höher zu schätzen, als das wenige Geld, was man für ein so kleines Büchlein zu geben pfleget. Die Eintheilung der Capitel und dieser in ihre §§. ist völlig wie in der vorhergehenden Auflage geblieben, aus eben der Ursache, warum ich in diesem Stücke keine Aenderung in der neuen Auflage meiner Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Men-

schen vorgenommen. Gleichwie ich aber gleich anfangs in dieses Büchlein nichts gebracht als dasjenige, was von gewissen Nutzen ist und einer die gantze Zeit seines Lebens zu behalten vonnöthen hat, wenn er in Wissenschaften glücklich fortgehen will; so finde auch keine Ursache, warum ich jetzt meine Meinung ändere. Denn unerachtet noch viel ein mehreres hätte können hineingebracht werden, das auch seinen Nutzen hat, aber nicht einem jeden so unentbehrlich wie dasjenige, was ich vorgetragen (c); so schicket sichs doch nicht zu dem gegenwärtigen Vorhaben und würde ich dadurch das Büchlein für viele unbrauchbar gemachet haben. Es wird sich künftig schon Gelegenheit geben, da ich diese Materien für die, so in Regeln unersättlich sind, noch weiter ausführen werde und mit vielem vermehren, was für die gehöret, die weiter gehen wollen, als insgemein zu geschehen pfleget. Jetzt vergnüge ich mich mit dem, was höchstnöthig ist, zumal ohnedem es in Erkäntniß der Wahrheit nicht auf viele Regeln, sondern auf oftmahligen Gebrauch weniger Regeln ankommet. Die Uebung muß mehr thun als die Regeln. Wer wenige Regeln recht brauchen lernet, kan nach diesem selbst mehrere finden, wenn er sie vonnöthen hat. Wer die Algebra auf eine solche Weise studi-

(c) Man kan dieses an dem lateinischen Wercke sehen, welches A. 1728 unter dem Titel: Philosophia rationalis, sive Logica, methodo scientifica pertractata in 4. heraus kommen.

studiret, wie ich sie vorzutragen gewohnet bin, wird meinen Worten gleich völligen Glauben geben, und die andern werden mit der Zeit durch die Erfahrung überführet werden, daß ich die Wahrheit rede; welches ich einem jeden, der nach der Wahrheit durstet, von Hertzen wünsche. Halle den 10. Febr. 1722.

Erinnerung

wegen der vierdten und fünften Auflage.

Als A. 1725. die vierdte Auflage zum Vorschein kam, gaben mir die damahligen Umstände Gelegenheit an die Hand in dem 14. Capitel zwey Puncte zu berühren, an welche ich in den vorhergehenden nicht gedacht hatte. Nemlich weil ich aus eigener Erfahrung lernete, daß man die liederliche Consequentien-Macherey mit dem methodo demonstrandi per indirectum verwirrete, und gleichwohl viel daran gelegen ist, daß man in Widerlegung anderer beydes wohl von einander unterscheidet; so zeigete ich den Unterscheid auf das deutlichste, wiewohl ich nach diesem in dem klaren Beweise p. 107. & seqq denselben noch handgreiflicher vor Augen legte. Ja, weil ich nicht weniger inne ward, daß man Schutz-Schriften mit Streit-Schriften vermengete, und auf jene deuten wolte, was ich von diesen in dem angeführten Capitel geschrieben hatte; so hielt ich für rathsam, auch diesen Irrthum dem Leser zu benehmen,

men, und fügte demnach zum Beschlus desselben bey, wie man Verfolgern zu begegnen hat, welches ich nach diesem gleichfalls in dem klaren Beweise p. 227. & seqq. weiter auszuführen Gelegenheit bekame. Da man nun den Nutzen dieses Buchs einsiehet, daß ich zu der fünften Auflage (d) schreiten muß; so habe es auch noch fruchtbarer zu machen gesucht, und dannenhero nicht allein hin und wieder etwas weniges, jedoch wichtiges, eingerücket, sondern auch das gantze 16. Capitel von neuem hinzugesetzet, darinnen ich zeige, wie man zu einer Fertigkeit die Logick auszuüben gelangen soll. Unter dasjenige, was von neuem mit eingerücket worden, gehöret, was ich im 1. Capitel §. 48. von dem Unterscheide des Wesentlichen und der Eigenschaften erinnert, weil es zu rechtem Verstande der Erklärungen nicht wenig dienet, und ich gefundē, daß man aus Mangel dieser Erkäntniß sich in wohl eingerichtete Erklärungen gar nicht zu finden weiß. Ob man mich aber gleich in diesem Stücke aus Unwissenheit sehr nachtheilig angefallen; so habe ich es doch bloß auf eine solche Art, gleichwie auch die vorhin berührten Puncte, eingerücket, daß der Leser nicht anders vermeinen kan, als wenn es gleich im Anfange wäre dabey gewesen. Denn ich bleibe bey meiner Art, daß ich für Schelt-Worte Unterricht ertheile, und Zanck und Streit, so viel mir nur immer möglich, zu vermeiden suche. Im übrigen ist alles geblieben, wie es vorher von der

(d) Und nun A. 1730. zu der sechsten.

der ersten Auflage an bishieher gewesen: denn ich habe nichts geschrieben, was ich nicht schon dazumahl, wie dieses Buch das erstemal ans Licht trat, durch eigene Erfahrung vielfältig als wahr erfunden hatte. Und eben dieses erfahren alle diejenigen, welche sich dasselbe zu ihrem Führer in ihrem Studiren erwehlen. Ich wünsche, daß es noch viele erfahren mögen; so wird Verstand und Tugend unter den Menschen zunehmen, und ich werde das Ziel erreichen, das ich mir in meinen vielen und weitläuftigen Bemühungen vorgesetzet habe. Marburg den 5. April 1727.

Inhalt des gantzen Werckes.

Vorbericht von der Welt-Weisheit. p. 1.

Das 1. Capitel.
Von den Begriffen der Dinge. 11

Das 2. Capitel.
Von dem Gebrauche der Wörter. 60

Das 3. Capitel.
Von den Sätzen. 68

Das 4. Capitel.
Von den Schlüssen, und wie wir dadurch der Wahrheit versichert werden. 79

Das 5. Capitel.
Von der Erfahrung, und wie dadurch die Sätze gefunden werden. 110

Das 6. Capitel.
Von Erfindung der Sätze aus den Erklärungen und von Auflösung der Aufgaben. 126

Das

Das 7. Capitel.
Von der Wissenschaft, dem Glauben, den Meinungen und Irrthümern. 144

Das 8. Capitel.
Wie man so wohl seine eigene, als die Kräfte anderer untersuchen soll, ob sie zureichen eine Wahrheit zu untersuchen, oder nicht. 153

Das 9. Capitel.
Wie man sowohl seine eigene, als fremde Erfindungen beurtheilen soll. 162

Das 10. Capitel.
Wie man von Schrifften urtheilen soll. 176

Das 11. Capitel.
Wie man Bücher recht mit Nutzen lesen soll. 188

Das 12. Capitel.
Von Erklärung einer mit Verstande geschriebenen, und insonderheit der Heil. Schrifft. 191

Das 13. Capitel.
Wie man einen überführen soll. 197

Das 14. Capitel.
Wie man einen widerlegen soll. 206

Das 15. Capitel.
Wie man disputiren soll. 214

Das 16. Capitel.
Wie man eine Fertigkeit in Ausübung der Logick erhalten soll. 217

Vorbe-

Vorbericht

Von

Der Welt-Weisheit.

§. 1.

Die Welt-Weisheit ist eine Wissenschafft aller möglichen Dinge, wie und warum sie möglich sind. Was Welt-Weisheit ist.

§. 2. Durch die Wissenschaft verstehe ich eine Fertigkeit des Verstandes alles, was man behauptet, aus unwidersprechlichen Gründen unumstößlich darzuthun. Welche Gründe unwidersprechlich sind und wie man etwas auf eine unumstößliche Weise darthut, wird in gegenwärtigen Gedancken von dem Gebrauche der Kräffte des Verstandes in Erkäntniß der Wahrheit dargethan werden. Was Wissenschaft ist.

Was möglich ist.

§. 3. Möglich nenne ich alles, was seyn kan, es mag entweder würcklich da seyn, oder nicht.

Alles hat einen Grund, warum es ist.

§. 4. Weil von nichts sich nichts gedencken lässet; so muß alles, was seyn kan, einen zureichenden Grund (oder eine raison) haben, daraus man sehen kan, warum es vielmehr ist, als nicht ist: welches an seinem Orte (§. 30 31. Mer.) weiter erwiesen wird.

Erkäntniß eines Welt-Weisen.

§. 5. Solchergestalt muß ein Welt-Weiser nicht allein wissen, daß etwas möglich sey, sondern auch den Grund anzeigen können, warum es seyn kan (§. 1. 2.). Es ist z. E. nicht genung, daß ein Welt-Weiser weiß, es könne regnen, sondern er muß auch sagen können, wie es zugehet, daß es regnet, und aus was für Ursachen es regnet.

Wie sie von der gemeinen unterschieden.

§. 6. Hierdurch wird die gemeine Erkäntniß von der Erkäntniß eines Welt-Weisen unterschieden. Nemlich einer, der die Welt-Weisheit nicht verstehet, kan wohl auch aus der Erfahrung vieles lernen, was möglich ist: allein er weiß nicht den Grund anzuzeigen, warum es seyn kan. Z. E. Er lernet aus der Erfahrung, daß es regnen könne, kan aber nicht sagen, wie es zugehet, daß es regnet, noch die Ursachen anzeigen, warum es regnet.

Nutzen der Erkäntniß eines

§. 7. Nun könten wir zwar meinen, die gemeine Erkäntniß sey zulänglich genung die Glückseeligkeit des menschlichen Lebens zu be-

befördern: allein, da alle Dinge nur unter gewissen Umständen angehen; so kan derjenige, der nur eine gemeine Erkäntniß davon hat, öffters einen Umstand übersehen, und alsdenn vor allgemein ausgeben, was nur in gewissen Fällen eintrifft. Die Erfahrung lehret solches zur Gnüge. Z. E. Man siehet, daß man gegen einen Nothleidenden mitleidig wird, wenn man seinen Jammer erkennet, und bildet sich daher als allgemein ein, so man einen mitleidig machen wolle, dörffe man ihm nur die Noth des Elenden vorstellen. Gleichergestalt siehet man in den Gärten, daß der Roßmarin fortgepflantzet wird, wenn man junge Zweiglein abschneidet, und mit dem unteren Theile in die Erde stecket. Man würde sich aber sehr betrügen, wenn man solches mit allen Gewächsen, die beständig sind, vornehmen wolte. Hingegen ein Welt-Weiser darf sich nicht fürchten, daß er seine Sätze unrecht anbringe, indem er die Ursache weiß, warum und wenn sie zutreffen müssen (§. 6.), als in dem ersten Exempel, daß die Vorstellung der Noth des Elenden alsdenn erst mitleidig mache, wo das Gemüthe vorher geneigt ist an des andern Glücke sich zu vergnügen; und in dem anderen Exempel, daß ein Zweiglein, so in die Erde gestecket wird, Wurtzeln schlage, wenn ein Knoten in die Erde kommet, das Zweiglein nicht leicht verwelcket und die

Welt-Weisen.

Rinde von den durchbrechenden Wurtzeln sich leicht durchbohren lässet. Er kan über dieses aus denen erkandten Wahrheiten andere unbekandte erfinden, und schöpffet aus seiner Erkäntniß ein so süsses Vergnügen, dergleichen uns nichts anders in der Welt gewehren kan.

Einwurf wider die Erklärung der Welt-Weisheit.

§. 8. Vielleicht werden sich einige verwundern, daß sich die Welt-Weisheit auf alle mögliche Dinge erstrecken soll, da doch der Allerweiseste unter der Sonnen sich nicht weiter rühmen kan, als er habe nur einen gantz geringen Theil davon begriffen. Wäre es also nicht besser, daß man die Beschreibung der Welt-Weisheit nicht so hochmüthig einrichtete?

Beantwortung desselben.

§. 9. Wem diese Gedancken einfallen, dem gebe ich zu bedencken, daß es allerdinges viel rathsamer sey, man richte die Beschreibung der Welt-Weisheit nach ihrer grösten Vollkommenheit ein, die sie in sich haben kan, als entweder nach seinem eigenen, oder eines andern Mannes Begriffe, den er davon erlanget. Denn auf solche Weise werden dem Wissen keine unnöthige Schrancken gesetzet, wodurch viele abgehalten werden denen Sachen weiter nachzudencken, und demnach viele nützliche Erfindungen zurücke bleiben: wie es diejenigen Zeiten zur Gnüge ausweisen, da man glaubte, *Aristoteles* habe in der Welt-Weisheit

das

das weiteste Ziel erreichet, dahin menschlicher Verstand gelangen kan. Vielmehr wird ein jeder aufgemuntert weiter als seine Vorgänger zu gehen, indem er siehet, daß noch gar viel zu erfinden übrig ist: wie es die gegenwärtigen Zeiten sonderlich bey den Mathematicis zeigen. Man wird auch zugleich gedemüthiget, daß man sich seiner vermeinten hohen Gaben nicht überhebet, indem man erkennet, der gröste Theil desjenigen, so wir wissen, sey der geringste von denen Dingen, die wir noch nicht wissen. Und überhaupt ist bekandt, daß man die Sachen, welche verschiedene Grade haben können, jederzeit allgemein, ohne auf einen gewissen Grad seine Absicht zu richten, zu erklären pfleget. Z. E. Unter denen, die mäßig sind, besitzet nicht ein jeder die Mäßigkeit in einem gleichen Grade. Wenn man nun die Mäßigkeit erklären soll: richtet man sich nicht nach dem Grade, in welchem die Mäßigkeit bey diesem oder jenem Manne anzutreffen, sondern man erkläret sie so, wie sie seyn soll, wen sie den höchsten Grad erreichet, damit nichts weiter daran auszusetzen ist.

§. 10. Wenn wir auf uns selbst acht haben; so werden wir überführet, es sey in uns ein Vermögen zu gedencken, was möglich ist, welches wir den Verstand zu nennen pflegen. Allein wie weit sich dieses Vermögen erstrecke, und wie man sich desselben

Erster Theil der Welt-Weißheit.

bedienen müsse so wohl durch eigenes Nachsinnen die uns verborgene Wahrheit zu erkennen, als die von anderen an das Licht gestellete vernünfftig zu beurtheilen, fället nicht gleich einem jeden in die Augen. Derowegen damit wir wissen, ob wir zu der Welt-Weisheit geschickt sind, oder nicht; soll dieses unsere erste Arbeit seyn, daß wir die Kräfte des menschlichen Verstandes und ihren rechten Gebrauch in Erkäntniß der Wahrheit erkennen lernen. Der Theil der Welt-Weisheit, darinnen dieses gezeiget wird, heisset die **Logick**, oder **Vernunft-Kunst**, oder auch **Vernunfft-Lehre**.

Anderer Theil.

§. 11. Unter denen Dingen, die möglich sind, muß eines nothwendig selbstständig seyn, denn sonst wäre etwas möglich, davon man keinen Grund anzeigen könnte, warum es ist, welches dem zuwider lieffe, so bereits oben (§. 4.) bestätiget worden. Das selbstständige Wesen nennen wir GOtt: die anderen Dinge, welche ihren Grund, warum sie sind, in dem selbstständigen Wesen haben, heissen **Creaturen**. Da nun die Welt-Weisheit den Grund zeiget, warum etwas seyn kan (§. 5.); so muß billig die Lehre von GOtt, oder dem selbstständigen Wesen erst vorgenommen werden, ehe man sich auf eine genaue Erkäntniß der Creaturen leget, die man bis auf die ersten Gründe hinaus führet, oder vielmehr aus ihnen herleitet, ob wir zwar

zwar nicht leugnen, daß einer eine gemeine Erkäntniß derselben zuvor haben muß, die er aber nicht nöthig hat aus der Welt-Weisheit zu holen, indem wir durch die tägliche Erfahrung von Jugend auf dazu gelangen (§. 6.). Der Theil der Welt-Weisheit, darinnen von GOTT und dem Ursprunge der Creaturen von ihm gehandelt wird, heisset die **natürliche Theologie oder Gottes-Gelehrheit.**

§. 12. Die Creaturen äussern ihre Thätlichkeit entweder durch Bewegung, oder durch Gedancken. Jene nennen wir Cörper; diese Geister. Da nun die Welt-Weisheit sich bemühet von allen Dingen richtigen Grund anzuzeigen; muß sie sowohl die Kräffte und Würckungen derer Dinge untersuchen, welche das Ihrige durch Bewegung verrichten, als der anderen, welche durch ihre Gedancken ihnen selbst bewust sind. Also zeiget sie, was in der Welt möglich ist, sowohl durch die Kräfte der Cörper, als der Geister. Derjenige Theil der Welt-Weisheit, darinnen man erkläret, was durch die Kräffte der Geister möglich ist, wird die **Pneumatologie** oder **Geister-Lehre** genennet: der andere hingegen, darinnen man zeiget, was durch die Krafft der Cörper möglich ist, bekommet den Nahmen der **Physick**, oder **Natur-Wissenschafft**, oder **Natur-Lehre.** Dritter Theil.

Vierdter Theil.

§. 13. Das Wesen, welches in uns dencket, nennen wir die Seele. Da nun die Seele unter die Zahl der Geister gehöret (§. 12.) und ausser dem Verstande auch einen Willen hat, davon viel in der Welt herrühret: so muß in der Welt-Weisheit auch gewiesen werden, was durch den Willen der Seelen möglich ist: wohin alles dasjenige gehöret, was insgemein von dem Rechte der Natur, der Ethick oder Sitten-Lehre, Politick oder Staats-Kunst ꝛc. gesaget wird.

Fünffter Theil.

§. 14. Weil alle Dinge, sie mögen Cörper, oder Geister und Seelen betreffen, in einigen Stücken einander ähnlich sind; so hat man auch zu erwegen, was allen Dingen überhaupt zukommet und worinnen der allgemeine Unterscheid derselben anzutreffen, und nennet man den Theil der Welt-Weisheit, darinnen die allgemeine Erkäntniß der Dinge abgehandelt wird, die Ontologie oder Grund-Wissenschaft. Die Grund-Wissenschaft, Geister-Lehre und natürliche Gottes-Gelehrheit machen die Metaphysick oder Haupt-Wissenschaft aus.

Ursprung der Mathematick.

§. 15. Unsere Erkäntniß stehet entweder stille, wenn wir wissen, durch was vor Kräffte etwas in der Natur gewürcket werden kan, oder sie gehet weiter fort und misset sowohl die Grösse der Kräffte, als der Würckung auf das genaueste aus, damit

aus-

augenscheinlich erhelle, daß eine Würckung von gewissen Kräften herrühren könne. Als zum Exempel: Ich lasse mich entweder vergnügen, wenn ich weiß, die mit Gewalt zusammen gepressete Lufft könne das Wasser in einem Spring-Brunnen sehr hoch treiben, oder ich bemühe mich genau zu erfahren, wie starck das Vermögen der Lufft zunimmet, nachdem sie in den halben, oder dritten, vierdten ꝛc. Theil des vorigen Raumes gepresset worden, und wie viel Schuhe hoch sie in jedem Falle das Wasser treiben könne. Der letztere Grad der Erkäntniß erfordert, daß man alle Dinge, die eine Grösse haben, auszumessen wisse: aus welcher Absicht die **Mathematick** erfunden worden. Von deren unterschiedenen Theilen habe ich den Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschaften und in dem daraus gemachten Auszuge gehandelt.

Nutzen derselben.

§. 16. Solchergestalt bringet uns die Mathematick zu der allergenauesten und vollkommensten Erkäntniß, welche zu erlangen möglich ist.

Vorhaben des gegenwärtigen Werckes.

§. 17. Da aber nicht jedermanns Werck ist sich mit der Welt-Weisheit so weit einzulassen; so werden wir uns um diesen vollkommenen Grad in gegenwärtigen Anfangs-Gründen nicht bemühen, sondern damit zufrieden seyn, daß wir die Kräfte der Dinge richtig erkennen und daraus urthei-

len lernen, was durch sie in der Natur möglich ist. Die aber nach dem weiter zu gehen gesonnen, denen soll, wo GOTT will, bey anderer Gelegenheit mit dienlichem Unterrichte aufgewartet werden: zu geschweigen, daß sie in meinen mathematischen Schrifften, sonderlich denen, die in Lateinischer Sprache heraus kommen sind, schon gute Anweisung dazu finden.

Ende des Vorberichts.

Vernünfftige Gedancken Von Den Kräfften des menschlichen Verstandes und ihrem richtigen Gebrauche in Erkäntniß der Wahrheit.

Das 1. Capitel. Von Den Begriffen der Dinge.

§. 1.

Was empfinden sey.

Ein jeder nimmet bey sich selbst wahr, daß er viele Dinge empfindet. Ich sage aber, daß wir etwas empfinden, wenn wir uns desselben als uns gegenwärtig bewust sind. So empfinden wir den Schmertz, den Schall, das Licht und unsere eigene Gedancken.

Was ein Gedancke genennet wird.

§. 2. Diejenige Würckung der Seele, wodurch wir uns bewust sind, nennen wir **einen Gedancken**: denn jedermann saget, er dencke nichts, zu der Zeit, wenn er sich nichts bewust zu seyn vermeinet. Solchergestalt sind die Empfindungen Gedancken von uns gegenwärtigen Dingen. Wir erklären hier weiter nichts als Wörter, damit

ein

ein jeder erkenne, in was für einem Verstande wir sie nehmen. Die Sachen, die dadurch bedeutet werden, habe ich in der Metaphysick ausgeführet.

Was man Sinnen nennet.

§. 3. Das Vermögen Dinge, die ausser uns sind, unmittelbahr zu empfinden, führet den Nahmen der Sinnen, deren man fünf zu zehlen pfleget, als Sehen, Hören, Fühlen, Riechen, Schmecken.

Was ein Begrif ist.

§. 4. Einen Begrif nenne ich eine jede Vorstellung einer Sache in unseren Gedancken. Z. E. Ich habe einen Begrif von der Sonne, wenn ich mir dieselbe in meinen Gedancken vorstellen kan, entweder durch ein Bild, als wenn ich sie selber gegenwärtig sähe, oder durch blosse Worte, damit ich zu verstehen gebe, was ich von der Sonne wahrgenommen, als daß sie sey der an dem Himmel bey Tage hellgläntzende Cörper, so die Augen blendet, und es auf der Erde warm und helle machet; oder auch durch andere Zeichen, deraleichen in der Stern-Kunst das Zeichen ⊙ ist. Eben so habe ich einen Begrif von der Hochzeit, wenn ich mir entweder in meinen Gedancken, als in einem Bilde vorstellen kan, wie zwey Personen ihr Versprechen einander zu heyrathen nach der in einem Lande üblichen Gewohnheit vollziehen, oder auch durch blosse Worte, oder andere Zeichen (worunter man auch die Gemählde rechnen kan) entweder mir selbst, oder

oder anderen zu verstehen gebe, die Hochzeit sey eine feyerliche Vollziehung des Versprechens einander zu heyrathen. Ich habe ferner einen Begrif von dem Guten, wenn ich weiß, Gut sey dasjenige, was meine Natur und meinen äusseren Zustand vollkommener machet: ich habe einen Begrif von GOTT, wenn ich gedencke, es sey das Wesen, darinnen der Grund von der Gegenwart oder Würcklichkeit der Welt zu finden: ich habe einen Begrif von den Unmündigen, wenn ich mir vorstelle Personen, die wegen ihres Alters sich noch nicht selbst versorgen und regieren können.

Wie die Sinnen uns zu einem Begriffe bringen.

§. 5. Da uns nun die Sinnen zu Gedancken von Dingen, die ausser uns sind, veranlassen (§. 2. 3.); so bringen sie uns auf einen Begrif derselben. Solchergestalt bekommen wir durch das Sehen einen Begrif von dem Lichte und den Farben; durch das Hören von dem Schalle; durch das Fühlen von dem, was weich oder harte ist; durch das Riechen vom Geruch und Gestanck; durch das Schmecken von süssem und saurem.

Wie dieses geschehe, ist hier nicht nöthig zu wissen.

§. 6. Ob aber durch die Sinnen die Begriffe derer Dinge, die ausser uns sind, in die Seele als in ein leeres Behältniß hinein getragen werden, oder ob sie vielmehr schon vor sich in dem Wesen der Seele gleichsam vergraben liegen, und bloß durch ihre eigene

Krafft

Krafft auf Veranlassung der Veränderungen, die auswärtige Dinge in unserem Cörper verursachen, hervorgebracht werden, davon ist noch lange nicht Zeit zu reden. In meinen Gedancken von GOtt und der Seele des Menschen, und zwar in dessen fünftem Capitel kan ich erst zeigen, daß das letztere der Wahrheit gemäß sey. Es dienet auch nicht die Entscheidung dieser Frage zu unserem gegenwärtigem Vorhaben. Denn wir können die Begriffe der äusserlichen Dinge erlangen, und daraus von ihnen sicher urtheilen, wenn wir gleich nicht wissen, wo sie herkommen: gleichwie wir die Hand zu allerhand Verrichtungen gebrauchen können, ob wir gleich nicht wissen, wie sie von innen beschaffen ist, und die zu ihnen erforderte Bewegungen hervorbringen kan.

Was wir dabey zu thun haben.

§. 7. Hier ist uns genung, daß wir mit Fleiß auf die Gedancken acht haben, wozu uns unsere Sinnen veranlassen. Dieses aber geschiehet, wenn wir sorgfältig von einander unterscheiden, was uns als etwas besonders vorgestellet wird, und dabey, so viel möglich, anmercken, wodurch wir bewogen werden es für etwas besonders zu halten. Z. E. Ich sehe zugleich zwey Figuren, ein Dreyecke und ein Vierecke. Das Dreyecke stellet sich gantz anders dar, als das Vierecke. Wenn ich mich nun selbst frage, wodurch ich bewogen werde das Dreyecke

ecke vor etwas anders als das Vierecke zu halten; so werde ich finden, es geschehe darum, weil das Dreyecke in drey, das Viereck aber in vier Linien eingeschlossen ist. Was ich im Dreyecke finde, treffe ich nicht im Vierecke an, und was im Vierecke wahrgenommen wird, ist nicht dasjenige, was das Dreyecke zeiget. Man kan nicht eines für das andere nehmen. Und dadurch bemercket man den Unterscheid beyder Figuren. So, wenn ich frage, was mich dazu beweget, daß ich sage, es sey lichte; so finde ich, es sey dieses, daß ich um mich herum die Sachen sehen kan. Demnach ist Licht dasjenige, was die umstehenden Sachen sichtbar machet. Auf gleiche Weise finden wir, Kauffen heisse eine einem andern zuständige Sache vor ein von ihm bewilligtes Stücke Geld an sich bringen: Vollblütig sey derjenige, der mehr Geblüte hat als zu Erhaltug der Gesundheit vonnöthen ist: die Geschwulst sey eine ausserordentliche Dicke in den fleischichten Theilen des Leibes u. s. w.

§. 8. Es ist leichte durch Veranlassung der Sinnen einen Begrif von einer Sache zu überkommen, wenn sie uns alles vorstellen, wodurch sie erkandt, und von anderen unterschieden wird, und zwar solchergestalt, daß sie uns nicht zugleich andere Dinge mit vorstellen, die hieher nicht gehören (wohin das vorige

Wenn es schweer fället einen Begrif zu erlangen.

vorige Exempel von dem Drey- und Viereck gehöret), oder daß doch das dazu gehörige vor dem fremden mehr in die Sinnen fället: wohin man das Exempel von dem Lichte rechnen kan. Wenn sich das Widerspiel befindet; so ist es schweer einen richtigen Begrif zu überkommen, denn wir nehmen entweder das unrechte vor das rechte, oder lassen etwas aus, oder nehmen mit dazu, was nicht dazu gehöret. Z. E. Ich habe gesehen, oder gehöret, wie Tirius einem Kramer seinen Laden erbrochen, und von seinen Waaren heraus getragen. Hierinnen ist zwar der Begrif eines Diebes enthalten, aber was dazu gehöret, ist unter fremde Sachen so verstecket, daß man gar leichte irren kan, wenn man es heraus suchen will. Denn der Kramer mit seinem Laden und seinen Waaren, ingleichen das Erbrechen des Ladens, findet in dem allgemeinen Begriffe eines Diebes keinen Platz, und wird sich daraus nicht gleich ein jeder den Dieb als eine Person vorstellen, die dem andern das Seine wider sein Wissen und Wollen entwendet, unerachtet alles, was hier gesaget wird, in dem gegenwärtigen Exempel sich so und nicht anders befindet. Es wird aber in solchem Falle die Arbeit erleichtert, wenn man verschiedene besondere Exempel gegen einander hält, als wodurch man ersiehet, was sie mit einander gemein haben, und was vor be-

sondere Umstände man weglassen muß, damit man dasjenige übrig behält, was zu dem verlangten Begriffe gehöret. Z. E. Wenn ich zu dem vorigen Exempel des Diebstahles noch hinzu setze, daß Sempronius in einen Garten gestiegen, und die Früchte von den Citronen-Bäumen abgebrochen und mit sich genommen; so finde ich leichter als vorhin, daß ich den Dieb nicht anders anzusehen habe als eine Person, die dem andern das Seine wider sein Wissen und seinen Willen entwendet. Den Titius und Sempronius kommen nicht weiter mit einander überein, als daß sie einem Eigenthums-Herrn das Seine wider sein Wissen und seinen Willen wegnehmen und sich zueignen. Eben so sehen wir uns und andere lieben; aber nicht ein jeder begreiffet, daß die Liebe eine Neigung des Gemüths sey aus des andern Glückseeligkeit Vergnügen zu schöpffen, unerachtet sie in allen Exempeln, die man von der Liebe haben kan, anzutreffen. Mehrere Exempel giebet die Zeit (§. 94. Met.), der Raum (§. 46. Met.), der Ort (§. 47. Met.), die Stetigkeit (§. 58. Met.). Hieher kan man auch das Gewissen (§. 73. Mor.), die Gewissens-Scrupel (§. 76. Mor.), die lebendige Erkäntniß (§. 169. Mor.) ꝛc. rechnen. Es wird aber das Nachdencken erleichtert, wenn man beyde Exempel neben einander dergestalt vor sich schreibet, daß alles, was

unterschiedenes in einem jeden vorkommet, in einer besonderen Zeile stehet: denn, so lässet sich alles mit einander vergleichen und die Aehnlichkeit in beyden Fällen leichter wahrnehmen.

Was ein klarer und dunckeler Begriff sey.

§. 9. Wenn der Begriff, den wir haben, zureichet die Sachen, wenn sie vorkommen, wieder zu erkennen, als wenn wir wissen, es sey eben diejenige Sache, so diesen oder einen andern Nahmen führet, die wir in diesem oder in jenem Orte gesehen haben; so ist er klar: hingegen dunckel, wenn er nicht zulanget will die Sache wieder zu erkennen. So haben wir einen klaren Begriff von den Farben, denn wir können sie erkennen, und von einander unterscheiden, wenn sie vorkommen. Gleichergestalt haben wir einen klaren Begriff von dem Zorne, denn wir können es erkennen, wenn einer zornig ist. Wir haben einen klaren Begriff von der Schwindsucht, denn wir können es dem Menschen ansehen, der die Schwindsucht hat. Sehen wir aber in einem Garten ein fremdes Gewächse und können uns nicht recht besinnen, ob es eben dasjenige sey, welches wir an einem andern Orte gesehen, oder auch mit einem gewissen Nahmen nennen gehöret; so müssen wir von dem letzteren nur einen dunckelen Begriff haben. So haben ihrer viele nur dunckele Begriffe von den Kunst-Wörtern, welche in der Mathematick,

matick und Welt-Weißheit gebrauchet werden.

§. 10. Es hat aber diese Dunckelheit verschiedene Grade. Denn unterweilen können wir uns bey der gegenwärtigen Sache von vielen Merckmahlen besinnen, daß sie bey einer andern auch anzutreffen gewesen; bisweilen auf gar wenige. Z. E. Bey dem fremden Gewächse besinnen wir uns, daß das andere, davon wir einen dunckelen Begriff haben, eben so lange, spitzige und zäckichte Blätter gehabt, wie das gegenwärtige; es will uns aber nicht einfallen, ob sie auch im übrigen so ausgesehen, wie die Blätter des vor Augen stehenden Gewächses. Nachdem wir uns nun auf viele oder wenige solcher Merckmahle besinnen können; nachdem ist auch unser Begriff wenig oder sehr dunckel. Grade der dunckelen.

§. 11. Also haben wir sehr dunckele Begriffe von allen den Wörtern, derer Bedeutung wir nicht recht wissen, ob sie uns gleich dem Tone nach bekandt sind, und wenn wir darauf acht haben, uns nicht gar ohne allen Gedancken lassen. Z. E. Jedermann ist das Wort Tugend bekandt: und da einer vieles Thun der Menschen tugendhafft, vieles hingegen untugendhafft nennet; so muß er einen Begriff davon haben. Allein er ist noch sehr dunckel, wenn er Laster für Tugenden und Tugenden für Laster halten Exempel dunckeler Begriffe.

kan. Ich rede hier von denen Fällen, da man im Ernste, und nicht aus intereſſirten Abſichten unrichtig urtheilet, und ſo dencket, wie man es ſaget.

Vorſicht, die bey dunckelen Begriffen nöthig.

§. 12. Wir müſſen uns aber wohl in acht nehmen, daß wir nicht urtheilen, als wenn andere auch keinen klaren Begriff mit den Wörtern verknüpffeten, von denen wir nur einen dunckelen haben. Denn ſonſt werden wir für dunckel vor und an ſich ſelbſt halten, was doch bloß ein Mangel unſerer Erkäntniß iſt, und Wörter als einen leeren Ton verwerffen, die ihre richtige Bedeutung haben. So verwerffen einige die vires centripetas und centrifugas, oder die einem Puncte ſich näherende und davon ſich entfernende Kräffte der heutigen Welt-Weiſen, weil ſie nicht eigentlich wiſſen, was ſolche Kräffte zu ſagen haben. Andere verſpotten das unendlich kleine in der Geometrie, weil ſie nicht begreiffen, was dieſes Wort eigentlich zu ſagen habe. Ja viele halten aus dieſer Urſache allerhand Kunſt-Wörter, ſonderlich in der alten Metaphyſick, vor dunckel, weil ſie ſie nicht recht zu erklären wiſſen.

Was ein deutlicher und undeutlicher Begriff iſt.

§. 13. Iſt unſer Begriff klar; ſo ſind wir entweder vermögend die Merckmahle, daraus wir eine Sache erkennen, einem andern herzuſagen, oder wenigſtens uns ſelbſt dieſelbe beſonders nach einander vorzuſtellen, oder

wir

wir befinden uns solches zu thun unvermögend. In dem ersten Falle ist der klare Begriff deutlich; in dem andern aber undeutlich. Z. E. Es hat einer einen klaren und deutlichen Begriff von einem Uhrwercke, wenn er uns sagen kan, es sey eine Machine, welche durch Herumtreibung eines Zeigers die Stunde zeiget, oder durch den Schlag an eine Glocke dieselbe andeutet. Ein deutlicher Begriff von der Erleuchtung ist, daß sie eine übernatürliche Ueberführung solcher Wahrheiten sey, die man natürlicher Weise nicht begreiffen kan. In eben die Classe gehöret, daß der Ehestand eine Verbindung eines Mannes und Weibes ist, Kinder mit einander zu erzeugen und aufzuziehen; daß die Tugend eine Fertigkeit sey sich und andere so vollkommen zu machen, als durch unsere Kräfte geschehen kan; daß der Regen eine Menge Wasser-Tropffen ist, die neben und nach einander aus den Wolcken durch die Lufft herunter fallen; daß die Allmacht ein Vermögen ist alles würcklich zu machen, was möglich ist; daß das Saltz ein fester Cörper ist, so im Wasser aufgelöset und flüßig wird. Wer mehrere Exempel verlanget, darff nur in allen Theilen der Welt-Weißheit, die ich nach einander herausgegeben, nachschlagen, denn darinnen wird er von allen Dingen, wovon geredet wird, deutliche Begriffe antreffen. Hin-

gegen ist unser Begriff von der rothen Farbe zwar klar, aber doch undeutlich. Denn wir können die rothe Farbe zwar erkennen, wenn sie uns vorkommet; vermögen aber doch nicht zu sagen, woraus wir sie erkennen. Also haben viele einen zwar klaren, aber undeutlichen Begriff von den verschiedenen Arten der Bäume und Pflantzen, denn sie können eine Art für der anderen erkennen, und alle von einander wohl unterscheiden, können doch aber eigentlich nicht ersehen, noch sagen, worinnen der Unterscheid bestehe. Dergleichen undeutlicher Begriff ist auch das Sausen des Windes, das Rauschen des Wassers, das Brausen der Wellen. Ja, den Unterscheid im Geschmack und Geruche bemercken wir nur klar, aber nicht deutlich.

Wie jeder von beyden einem andern beyzubringen.

§ 14. Derowegen kan man einen deutlichen Begriff einem andern mit blossen Worten beybringen, einen undeutlichen aber nicht anders, als wenn man ihm die Sache gegenwärtig darstellet. Z. E. Wenn einer blind ist, dem mag man vorpredigen, was man will; so wird er den Begriff von der rothen oder einer andern Farbe nimmermehr bekommen, den wir davon haben.

Unterscheid ausführlicher und unausführlicher Begriffe.

§ 15. Ein deutlicher Begriff ist entweder ausführlich, oder unausführlich. Ausführlich ist der Begriff, wenn die Merckmahle, so man angiebet, zureichen die

Sache

Sache jederzeit zu erkennen, und von allen andern zu unterscheiden: hingegen **unausführlich**, wenn man nicht alle Merckmahle, sondern nur einige zu erzehlen weiß, dadurch eine Sache von andern unterschieden wird. Z. E. Man hat ausführliche Begriffe von der lebendigen Erkäntniß, der Fruchtniessung, oder Nutzung, der Colic, des Verstandes, des Thaues, des Geitzes, ꝛc. wenn man sagen kan; die **lebendige Erkäntniß** ist eine Erkäntniß, die in Willen gehet, oder einen Bewegungs-Grund etwas zu wollen abgiebet. Die **Nutzung** ist das Recht aus einer fremden Sache nach seinem Gefallen sich Vortheil zu verschaffen, jedoch, daß die Sache selbst in ihrem Stande einmahl wie das andere verbleibet. Die **Colic** ist ein empfindlicher und anhaltender Schmertz in den Gedärmen. Der **Verstand** ist ein Vermögen das mögliche zu gedencken. Der Thau ist ein Hauffen subtiler Dünste, die in Abwesenheit der Sonne nach und nach aus der Luft herunter fallen, und sich an die obere Fläche der Cörper auf dem Erdboden anhängen. Der **Geitz** ist eine Begierde mehr zu haben, als man zu seiner Nothdurft brauchet und nach seinen Umständen vor sich bringen kan ꝛc. Man schlage alle Theile der Welt-Weißheit nach, die ich nach einander heraus gegeben; so wird man daselbst mehr Exempel ausführlicher Be-

griffe finden als nöthig ist den Unterscheid ausführlicher und unausführlicher Begriffe zu erläutern. Hingegen haben die Cartesianer einen unausführlichen Begriff von dem Cörper, wenn sie sagen: er sey ein Wesen, so in die Länge, Breite und Dicke ausgedehnet wird. Denn durch dieses Merckmahl allein kan man den Cörper noch nicht von dem Raume unterscheiden, den auch deswegen die Cartesianer mit dem Cörper vor eines halten. Mehrere Exempel von unausführlichen Begriffen findet man in den Schriften der meisten Gelehrten.

Was ein vollständiger und unvollständiger Begriff sey.

§. 16. Endlich ein deutlicher Begriff ist entweder vollständig, oder unvollständig. Vollständig ist unser Begriff, wenn wir auch von den Merckmahlen, daraus die Sache erkandt wird, klare und deutliche Begriffe haben. Hingegen ist er unvollständig, wenn wir von den Merckmahlen, daraus die Sache erkandt wird, nur undeutliche Begriffe haben. Z. E. Wenn einer nicht allein sagen kan, daß eine Schlag-Uhr eine Machine sey, die durch den Schlag an eine Glocke die Stunden andeutet, sondern auch von dem Anschlage der Glocke, der Stunde, dem Andeuten wiederum deutliche Begriffe hat; so ist sein Begriff von der Schlag-Uhr vollständig. Hat er aber von allen diesen Dingen noch undeutliche Begriffe; so ist sein Begriff von gedachter Uhr

unvollständig. Der Begriff von der Lust wird vollständig, wenn man nicht allein sagen kan, sie sey eine Empfindung der Vollkommenheit, sondern auch über dieses die Empfindung und Vollkommenheit deutlich begreiffet. Gleichergestalt ist der vorhin (§. 15.) gegebene Begriff von der lebendigen Erkäntniß vollständig, wenn man ferner deutlich erklären kan, was die Erkäntniß, der Wille, und in Willen gehen, sey. Der Begriff von der Nutzung wird vollständig, wenn man deutliche Begriffe von dem Rechte, der fremden Sache, dem Vortheil schaffen, dem eigenen Gefallen, der unbeschädigten Verbleibung einer Sache in ihrem Stande, erlanget. Und eben so verhält sichs mit andern vorhin gegebenen Exempeln. Es lassen sich nicht wohl Exempel vollständiger Begriffe geben, weil es zu weitläuftig fället, die in einem enthaltene Merckmahle immer weiter zu erklären. Man kan aber die Vollständigkeit der Begriffe nicht besser erkennen lernen, als wenn man die Erklärungen, sonderlich in den lateinischen Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschaften mit Fleiß durchgehet, massen daselbst in den folgenden Erklärungen kein Wort angenommen wird, welches nicht schon im vorhergehenden wäre erkläret worden. Ja, wenn endlich einige Wörter unerkläret angenommen werden; so sind sie

so beschaffen, daß man mit den klaren Begriffen, welche man mit ihnen verknüpffet, zufrieden seyn kan, oder auch ihre fernere Erklärung in der Metaphysick findet. Und eben hierzu kan man die Erklärungen in der Metaphysick, Moral, Politick und Physick gebrauchen. Z. E. Ich erkläre (§ 64. Moral.) die Tugend durch eine Fertigkeit seine Handlungen nach dem Gesetze der Natur einzurichten. Ich zeige aber auch (§. 525. Met.), was die Fertigkeit (§. 1. Mor.), was die Handlungen der Menschen (§. 17. Mor.), was das Gesetze der Natur ist. Was in diesen Erklärungen vorkommet, findet man wiederum ferner erkläret; als bey dem Gesetze der Natur wird gedacht der Verbindung und der freyen Handlungen. Es wird aber erkläret, was die Verbindlichkeit sey (§. 8. Mor.), was eine freye Handlung ist (§. 1. Mor.), was Freyheit ist (§. 519. Met.), was die Natur ist (§. 629. Met.). Wer Lust hat, kan die Zergliederung noch weiter anstellen und dann wird er erst sehen, was ich ihm in meiner Welt-Weisheit für Erkäntniß gewähre.

Grade der Vollständigkeit.

§. 17. Es haben aber die vollständigen Begriffe ihre Grade, indem sich die Begriffe der Merckmahle, daraus sie zusammen gesetzet sind, wieder von neuem in mehrere zergliedern lassen. Z. E. Bey der Schlag-Uhr verstehe ich durch die Stunde den vier und

zwan-

zwantzigsten Theil von einem Tage. Also lässet sich der Begriff der Stunde wieder in den Begriff der Zahl 24, den Begriff des Theils und endlich den Begriff des Tages zerlegen. Und da wiederum diese Begriffe ihre Merckmahle in sich enthalten, lassen sie sich noch weiter von neuem zergliedern. Und so verhält sich es auch mit den übrigen vorhin gegebenen Exempeln.

§. 18. Doch ist keinesweges vonnöthen, auch gar selten möglich, daß wir diese Zergliederung zu Ende bringen, das ist, bis auf solche Begriffe hinaus führen, die sich vor und an sich selbst nicht mehr zergliedern lassen, weil sie nicht mehr vieles von einander unterschiedenes in sich fassen, sondern wir können zufrieden seyn, wenn wir die Zergliederung so weit gebracht, daß wir dadurch unsern Zweck erreichen. Nemlich wir brauchen einen Begriff, entweder andere zu bedeuten, was wir wollen, oder einen Beweiß daraus zu führen. Also haben wir in dem ersten Falle unsern Zweck erreichet, wenn der andere uns völlig verstehet, das ist, wenn wir die Zergliederung bis auf solche Merckmahle hinaus geführet, davon der andere lauter klare Begriffe hat: in dem andern aber, wenn bey dem Beweise nichts mehr zu beweisen übrig bleibet, welches unten besser wird verstanden werden. Z. E. Euclides nimmet die Wörter Gleichheit, grös-

Wie weit die Begriffe zu zergliedern.

gröſſer, kleiner ohne Erklärung an und vergnüget sich mit den klaren Begriffen davon, weil er seine Sätze alle erweisen kan, die er zu erweisen sich vorgenommen hat, ohne daß er den Begriff der Gleichheit, des gröſſern und des kleinern dazu gebrauchet. Hingegen ich habe hiervon in meinen lateinischen Anfangs-Gründen der Arithmetick (§. 15. 20.) deutliche Begriffe gegeben, weil ich sie zum Beweise nöthig habe, indem ich diejenigen Sätze erwiesen, die Euclides als Grund-Sätze ohne Beweiß angenommen, auch in einigen Fällen meine Beweise höher getrieben als Euclides, weil ich nicht allein die Absicht gehabt meinem Leser die geometrischen Wahrheiten beyzubringen, sondern ihn auch im Nachdencken und Demonstriren zu üben.

Wie ein deutlicher Begriff erlanget wird.

§. 19. Wir überkommen einen deutlichen Begriff, wenn die Sache, welche wir uns vorstellen, nicht gar zu viel verschiedene Dinge in sich fasset; diejenigen aber, so wir in ihr antreffen, sich wohl von einander unterscheiden lassen, und endlich wir alles, was sich einigermassen von einander unterscheiden lässet, zuerst besonders betrachten, darnach eines gegen das andere halten, und auf die Ordnung und Verknüpffung sorgfältig acht geben. Z. E. Man stelle sich einen Tisch vor. An demselben unterscheiden sich so gleich zwey Theile, nemlich das

Blat

Blat und das Gestelle. Jenes lieget auf diesem und ist an ihm so befestiget, daß es sich nicht von ihm herab schieben lässet. Soll nun dieser Begriff vollständiger werden; so muß man ferner untersuchen, was vor Dinge an dem Blate, was vor Dinge an dem Gestelle sich unterscheiden lassen: welches mit mehrerem hieher zu setzen unnöthig wäre. Gleichergestalt, wenn man einen deutlichen Begriff von dem Willen haben will; so muß man sich ein Exempel vorstellen, da wir etwas zum ersten mahl gewollt, und genau acht geben, was in unserer Seele vorgehet, bis wir es wollen. Z. E. Tirius, der bisher seinem Studiren mit rühmlichen Fleisse obgelegen, damit er künftig eine gute Beförderung zu gewarten hätte, höret von einer Condition bey einem vornehmen Manne, der ihm zu einer Beförderung verhelffen kan, wenn er seine Gunst hat. Indem er also die Condition als ein Mittel seiner Beförderung ansiehet; so will er sie annehmen. Hier finden wir 1. eine Sache, welche Tirius bey sich erweget, nemlich die Condition, so ihm angetragen wird: 2. die Vorstellung, so er sich dabey in Ansehung seiner machet, nemlich daß sie ein Mittel seiner Beförderung, das ist, für ihn gut ist: 3. den Zustand seines Gemüthes bey dieser Vorstellung, daß er nemlich nicht allein an der Condition um dieser Vorstellung willen Gefallen

hat,

hat, sondern auch eine Neigung gegen sie in sich verspüret. Wenn man nun dieses alles zusammen nimmet; so siehet man, der Wille sey eine Neigung des Gemüths gegen eine Sache, die wir uns als gut vorstellen. Wir finden noch ein Paar umständlich ausgeführte Exempel von der Ordnung und der Welt in der Metaphysick (§. 133. 543.). Und die übrigen deutlichen Begriffe in der Metaphysick, Moral, Politick und Physick können auf gleiche Art erläutert werden.

Wie ein vollständiger Begriff erlanget wird.

§. 20. Es ist hieraus zugleich klar, wie vollständige Begriffe erlanget werden, indem wir nur nöthig haben von denen Dingen, von welchen wir einen deutlichen Begriff bekommen, ferner deutliche Begriffe nach vorgeschriebener Art zu suchen. Und wird hier absonderlich dienlich seyn, wenn man die Begriffe derer Dinge, von welchen ich in den folgenden Theilen der Welt-Weisheit handele, nach diesen Regeln untersuchet. Was vorhin (§. 16.) von der Vollständigkeit der Begriffe gesaget worden, kan auch hier zur Erläuterung dienen.

Wenn man einen undeutlichen Begriff bekommet.

§. 21. Hingegen können wir auch daraus abnehmen, wenn wir nur einen undeutlichen Begriff von einer Sache überkommen müssen. Nemlich solches geschiehet, theils wenn in einer Sache gar zu viele Dinge vorkommen, die von einander unterschieden sind, doch

doch aber von uns nicht können unterschieden werden; theils wenn uns zwar diese Hinderniſſe nicht im Wege stehen, oder doch wir auf jedes insonderheit acht zu haben, und ihre Ordnung und Verknüpffung zu betrachten unterlassen. Also ist es wohl möglich, daß wir einen deutlichen, ja vollständigen Begriff von einem Tisch haben können: allein viele haben doch nur einen undeutlichen, ob er ihnen gleich täglich vor Augen stehet. Eben so ist es möglich, daß wir einen deutlichen Begriff von der Weisheit erhalten, denn sie fasset verschiedenes in sich, dadurch man sie von andern Gemüths Gaben unterscheiden kan: allein viele haben davon nur einen undeutlichen, weil sie niemahls durch Vergleichung verschiedener Handlungen, die aus der Weisheit entspringen, dasjenige heraus suchen, was zu ihr gehöret. Es ist auch möglich, daß man von der Zeit einen deutlichen Begriff erhält, denn man kan gar wohl erkennen, wodurch sie sich von andern Dingen unterscheiden läſſet: allein die meisten haben davon nur einen undeutlichen, weil sie nicht acht haben, was sie eigentlich in ihren Gedancken und der sichtbahren Welt finden, dadurch sie zur Erkäntniß der Zeit gelangen. Eben so verhält sichs mit der Vernunfft und unzehlich viel andern Dingen. Unerachtet aber ein kleines Würmlein gar viele Theile in sich begreif-

greiffet, die alle von einander so wohl als in grossen Thieren unterschieden sind; so können wir doch keinen deutlichen, vielweniger einen vollständigen Begriff davon bekommen, weil wir sie mit unseren Augen nicht mehr unterscheiden. Gleichergestalt bleibet der Begriff von den Farben, von den Arten des Geschmackes, von den Arten des Geruches, ingleichen des Schalles undeutlich, weil darinnen unzehlich viel Kleinigkeiten anzutreffen sind, welche uns von einander zu unterscheiden unmöglich fället: wovon der Grund an einem andern Orte (§. 769. 771. Met.) angewiesen wird.

Nutzen der Vergrösserungs- und Fern-Gläser.

§. 22. Daher helffen uns die Vergrösserungs-Gläser gar ofte zu einem deutlichen Begriffe, den wir sonst nimmermehr erlangen würden. Z. E. Man findet, daß das Marck in den Gewächsen ein Hauffen kleiner Bläsichen ist; daß die Funcken, welche man aus dem Stahle mit einem Feuer-Steine schläget, glüende Stücklein Stahl und Stein sind, die unterweilen schmeltzen, und sich in Glas verwandeln; daß das Brennen der Nesseln in der That nichts anders ist als ein Stechen, welches vermittelst subtiler Stacheln, die hin und wieder auf den Blättern stehen, geschiehet. Mehrere Exempel findet man in Leeuwenhœks Briefen und in Hooks Micrographia. Dergleichen Hülffe thun uns auch unterweilen die Fern-Gläser,

Gläser, denen wir in Erkäntniß des Welt-Gebäudes viel zu dancken haben, z. E. daß wir wissen, die Milch-Strasse sey ein Hauffen kleiner Sterne; die Monds-Fläche sey bergicht, und nicht eben; Venus und Mercurius haben die Gestalt des ab- und zunehmenden Monds.

§. 23. Endlich kan unser Begrif nicht anders als dunckel werden, 1. wenn die Sachen, die wir empfinden, allzuklein oder auch allzuweit von uns entfernet sind, daß wir sie nicht recht erkennen, wie sie seyn, indem unsere Sinnen nicht mehr zureichen etwas in ihnen, noch sie von andern, zu unterscheiden, als wenn wir in der Demmerung etwas weisses auf dem Felde von weitem liegen sehen, und nicht wissen, was wir daraus machen sollen: 2. wiederum wenn dasjenige, was eigentlich zur Sache gehöret, und dadurch sie sich von andern Dingen unterscheidet, unter vielen fremden Umständen verborgen lieget, als wenn man fraget, was die Ursache, die Absicht, das Wesen sey: 3. ingleichen wenn wir auf die Sache, so wir uns vorstellen, nicht recht acht haben, oder unsere Gedancken nicht lange genug dabey stille stehen lassen, als wenn wir in einem Garten vor einem fremden Gewächse vorbey gehen, dessen Nahmen von dem Gärtner hören, aber mehr unsere Gedancken bey dem Frauenzimmer, welches wir führen, als dem

Wenn unser Begrif dunckel wird.

Gewächse haben, oder auch, wenn wir bald von diesem Gewächse zu einem andern eilen. Denn wenn wir aus dem Garten kommen, werden wir uns in beyden Fällen nicht mehr recht auf das Gewächse besinnen können, wie es ausgesehen, und uns entweder damit entschuldigen, daß wir es nicht recht angesehen, oder daß wir es wieder vergessen. Und hieraus ersehen wir, warum bisher in den Wissenschafften so viel Dunckelheit gewesen: absonderlich zeiget die andere Ursache, warum in der Metaphysick so grosse Finsterniß gewesen, wodurch auch die übrigen Disciplinen nicht wenig verdunckelt worden. Wir sehen auch, wie ich diese Dunckelheit vertrieben, und selbst in die Metaphysick helles Licht gebracht.

Wober sich die Begriffe verschlimmern.

§. 24. Weil wir nun leicht wieder zu vergessen pflegen, daran wir entweder nicht oft gedencken, oder was wir nicht genug überdencken, oder auch von dessen Betrachtung wir uns gleich wieder zu etwas anderen wenden; so können uns auch die Merckmahle, dadurch wir die Sachen von einander unterscheiden, wieder aus dem Sinne kommen, und daher die vollständigen Begriffe unvollständig, die deutlichen undeutlich, die undeutlichen dunckel werden: ja es kan sich aller Begrif gar verlieren, daß wir nicht mehr vermögend bleiben die Sache in ihrer Abwesenheit uns in Gedancken einigermassen vorzustellen.

§. 25.

§. 25. Damit nun die einmahl erlangten Begriffe sich nicht verschlimmern; so müssen wir uns dieselben öfters vorstellen, und uns fleißig in acht nehmen, daß wir uns nicht mit vielen Dingen auf einmahl verwirren. Absonderlich aber ist in Wissenschafften rathsam, daß wir die einmahl erlangten deutlichen Begriffe aufschreiben: denn auf dem Papier lassen sie sich nicht so leichte auslöschen, als sie in dem Gedächtnisse verlöschen. Dieses sind nützliche Regeln für die Studirenden, daß sie fleißig wiederholen, was sie einmahl gelernet, nicht vielerley auf einmahl, auch alles in solcher Ordnung, wie die Erkäntniß des einen von der Erkäntniß des andern dependiret, vornehmen, und was sie gutes hören, oder was bey eigenem Nachsinnen ihnen einfället, fleißig aufschreiben. Wie solches zu verhindern.

§. 26. Wenn wir die Begriffe verschiedener Dinge gegen einander halten; so treffen wir entweder etwas an, das sie mit einander gemein haben, oder worinnen sie einander ähnlich sind; oder wir finden nichts, das sie mit einander gemein hätten, oder worinnen sie einander ähnlich wären. Z. E. Wenn ich den Begrif von einem geradelinichten Dreyecke mit dem von einem geradelinichten Vierecke vergleiche, finde ich, daß beyde in gerade Linien eingeschlossen sind. Hingegen wenn ich den Begrif der Freude, daß sie ein Affect sey, welcher aus Geniessung Der andere Weg zu einem Begriffe zu gelangen.

des gegenwärtigen Guten entstehet, mit dem Begriffe der rothen Farbe gegen einander halte; so haben sie nichts mit einander gemein. In dem ersten Falle kan ich dasjenige, so beyde Begriffe mit einander gemein haben, heraus nehmen, und dadurch einen neuen formiren, der beyden zukommet; als in dem gegebenen Exempel den Begrif einer geradelinichten Figur, daß sie sey ein Raum, der in gerade Linien eingeschlossen ist. Auf gleiche Weise hat man von dem Menschen und Viehe den allgemeinen Begrif der Thiere; von den Thieren und Gewächsen den allgemeinen Begrif der lebendigen Geschöpfe; von der Gottesfurcht, Freygebigkeit, Danckbarkeit und so weiter, den allgemeinen Begrif der Tugend bekommen: wiewohl ich nicht leugne, daß man auch ohne diesen Weg auf eine andere Weise, sonderlich in der Sitten Lehre, der Staats- und Haushaltungs-Kunst, allgemeine Begriffe aus gewissen Gründen, die man erkennet, herleiten kan: wovon unten in dem fünften Capitel geredet wird. Die nun einen solchen Begrif mit einander gemein haben, nennen wir in so weit **Dinge von einer Art.**

Weitere Erklärung des vorigen.

§. 27. Nemlich alles, was wir in eintzelen Dingen antreffen, ist auf alle Weise determiniret: und eben hierdurch wird etwas zu einem eintzelen Dinge, weil es so wohl in allem dem, was es in sich hat, als in dem, was ihm

ihm äusserlich in Ansehung anderer Dinge zufället, dererminiret ist. Denn was macht dieses Dreyecke, welches ich jetzund beschreibe, zu einem eintzelen Dreyecke? Weil es seine abgemessene Seiten und Winckel hat, zu dieser Zeit und auf diesem Blate mit diesem Bley-Stifte beschrieben worden. Wenn man nun von dem abstrahiret, wodurch die Sache ausser ihr dererminiret wird, das übrige aber alles behält; so habe ich einen solchen Begrif, der nichts als eintzele Dinge unter sich begreiffet: hingegen abstrahire ich auch von andern, dadurch die Sache in sich dererminiret wird, als in dem Dreyecke von der Verhältniß der Seiten und Winckel unter einander; so hat der Begriff gantze Geschlechter oder verschiedene Arten eintzeler Dinge unter sich. Man siehet aber ohne mein Erinnern, daß man von denen Dingen, dadurch die Sache in sich dererminiret wird, so viel weglassen kan, als einem gefället, und immer zu allgemeineren Begriffen hinauf steigen. Z. E. In dem Begriffe des geradelinichten Dreyeckes, daß es sey ein Raum in drey gerade Linien eingeschlossen, kan ich weglassen die Art der Linien; so behalte ich den Begriff eines Dreyeckes insgemein übrig, oder ich lasse weg die Zahl der Linien; so bleibet mir der Begriff einer geradelinichten Figur übrig. Ich habe in der Vorrede zu der andern Auflage meiner Me-

taphysick gezeiget, wie sich dieses durch die Formel der Polygonal-Zahl und andere Formeln in der Algebra am allerdeutlichsten zeigen lasse, weil man hier alles klar sehen kan, was sich determiniren lässet, und wie es sich determiniren lässet, da hingegen dasselbe in andern Dingen öffters gröſten Theils verstecket ist, sonderlich wenn man auf einzele Dinge kommet. Doch kan hier zur Erläuterung dienen, was von den Arten der Gesetze (§. 17. Mor.) und des Gewissens (§. 74. & seq Mor.), ingleichen der verschiedenen Regierungs-Formen (§. 233. & seqq. Polit.) gesaget worden, wenn man es auf einer gehörige Weise erweget, das ist, gewisse entweder vor diesem oder noch jetzund vorhandene Regierungs-Formen annimmet, und die allgemeinen Begriffe, die ich davon gegeben, daraus herleitet. Es dienet gar sehr zur Erläuterung der gegenwärtigen Materie, was ich von dem Unterscheide der eintzelen Dinge ihrer Arten und Geschlechter in den Anmerckungen über die Metaphysick (§. 53.) auch von dem Wesen (§. 16.) ausgeführet.

Warum einige Begriffe allgemein sind.

§. 28. In Ansehung dessen, daß ein Begrif allen Dingen von einer Art zukommet, wird er allgemein genennet, und daher enthält er um so viel weniger in sich, je allgemeiner er ist, folgends sind die allgemeinen Begriffe um so viel leichter zu überdencken, je mehr

mehreren Arten der Dinge sie zukommen: wenn man nur allgemeine Dinge zu überdencken gewohnet ist, damit sie einem nicht fremde vorkommen.

Nutzen der allgemeinen Begriffe.

§. 29. Man befleißiget sich aber auf allgemeine Begriffe, weil dadurch die Schrancken unserer Erkäntniß über die massen erweitert werden. Denn was aus einem allgemeinen Begriffe hergeleitet wird, kommet allen Sachen zu, die unter demselben enthalten sind, z. E. allen geradelinichten Dreyecken, was aus dem Begriffe des geradelinichten Dreyeckes hergeleitet wird; allen Affecten, was aus dem Begriffe des Affects flieſſet; allen flüßigen Cörpern, was aus dem Begriffe eines flüßigen Cörpers flieſſet, u. s. w.

Der dritte Weg zu einem Begriffe zu gelangen.

§. 30. Gleichwie wir aber zu neuen Begriffen gelangen, indem wir eines und das andere weglassen, wodurch die Sache in sich determiniret wird; so können wir auch hingegen anders determiniren, was noch nicht determiniret ist, oder auch dasjenige, was schon determiniret ist, auf eine andere Art determiniren. Z. E. In dem Begriffe eines geradelinichten Dreyeckes, daß es sey ein Raum in drey gerade Linien eingeschlossen, ist die Grösse der Linien nicht determiniret. Wenn ich demnach setze, es sollen alle drey Linien einander gleich seyn; so bekomme ich den Begrif eines gleichseitigen Dreyeckes. Setze ich an die Stelle der geraden Linien

Krumme; so habe ich ein Krummlinichtes Dreyecke. Gleichergestalt wenn ich in dem vorhin (§. 26.) angeführten Begriffe der Freude ferner determinire, von wem ich das Gute, welches ich genieſſe, empfangen habe; so entstehet daraus der Begrif von der Danckbarkeit, in so weit sie ein Affect ist, der in uns erreget wird, wenn wir uns vorstellen, daß ein anderer an unserem Glücke Ursach sey. Auf gleiche Weise kan man Begriffe von unzehlich viel Arten des Verstandes, ingleichen von verschiedenen Arten der Tugenden und Laster herleiten, wenn man nemlich im ersten Falle die Art und Weise, wie die möglichen Dinge vorgestellet werden (denn der Verstand ist nichts anders als eine Vorstellung möglicher Dinge, und durch die Art der Vorstellung müssen demnach die Arten des Verstandes entstehen); in dem anderen aber die verschiedene Umstände und Gründe der Handlung determiniret. Man kan eben hieher die Exempel von den Arten der Gesetze und der verschiedenen Regierungs-Formen ziehen (§. 27.). Hieher gehören auch die Arten der uncörperlichen Dinge, welche eine Aehnlichkeit mit der Seele haben (§. 900. & seqq. Met.).

Woher man weiß, ob die Begriffe möglich sind.

§. 31. Wenn wir durch die Sinnen zu einem Begriffe geleitet werden; so ist nicht zu zweiffeln, daß er möglich sey. Denn wer wolte zweiffeln, daß dieses seyn könne, welches

wir

wir würcklich antreffen: daher legen dergleichen Art Begriffe einen sichern Grund zu richtiger Erkäntniß.

§. 32. Und da die allgemeinen Begriffe nichts in sich enthalten, was nicht in den besonderen gefunden wird; so müssen auch sie möglich seyn, wenn sie von möglichen abgesondert werden. Möglichkeit der allgemeinen Begriffe.

§. 33. Allein wenn wir nach unserem eigenem Willkühre etwas determiniren (§. 30.), können wir nicht wissen, ob dieselbigen Begriffe möglich sind, oder ob wir nur leere Worte gedencken. Denn unser Wille kan nichts möglich machen. Derowegen müssen wir in dergleichen Fällen beweisen, daß die erlangten Begriffe etwas mögliches in sich fassen. Es ist auch nicht genung, daß die Determinationes an sich möglich sind, sondern es wird zugleich erfordert, daß sie nebst denen übrigen bestehen können. Z.E. Es ist so wohl möglich, daß zwey Linien gerade sind, als daß sie krumm seyn: wenn man aber dazu setzet, daß sie einen Raum einschlieſſen, oder in ihren beyden Enden zusammen stossen sollen; so gehet solches zwar in dem andern Falle, aber nicht in dem ersten an. Möglichkeit der willkührlich formirten Begriffe.

§. 34. Wir erkennen aber solches entweder aus der Erfahrung, oder durch Beweiß. Die Erfahrung lehret uns, ob ein Begrif möglich sey, wenn wir uns in der Welt umsehen Wie solches durch die Erfahrung erhellet.

sehen und acht geben, ob wir etwas finden, welches mit ihm übereinkommet. Z. E. Ich verlange zu wissen, ob ein Affect der Danckbarkeit sey, oder nicht, davon wir oben einen Begrif formiret haben (§. 30.). Ich untersuche demnach, was ich vor Gutes geniesse, und wem ich dasselbe zuzuschreiben habe. So bald ich mir dieses vorstelle, gebe ich auf mich selbst acht, was vor eine Veränderung bey mir vorgehet; so werde ich finden, daß der vorgebrachte Begrif möglich sey. Nur ist zu mercken, daß wir recht überführet oder überredet seyn müssen, wir geniessen etwas Gutes, und diese oder jene Person sey Ursache an unserem Glücke. Denn ich werde an einem andern Orte zeigen, daß keine Erkäntniß den Menschen rege machet, als die eine Ueberführung oder Ueberredung mit sich führet. Die verschiedene Arten der Regierungs-Formen und ihre Vermischungen werden (§. 233 & seqq. Polit.) durch willkührliche Determinirung der Anzahl und Macht der regierenden Personen heraus gebracht (§. 30). Daß aber solche Regierungs-Formen seyn können, lässet sich auch aus der Erfahrung erweisen, wenn man diejenigen durchgehet, die entweder vor diesem im Schwange gewesen, oder noch heute zu Tage üblich sind. Eben so wird die Möglichkeit derer unterschiedenen Arten der einfachen Dinge (§. 900. & seq. Met.) erwiesen.

§. 35.

§. 35. Durch Beweiß wird ausgemacht, ob ein Begrif möglich sey, oder nicht, entweder wenn wir zeigen, wie dergleichen Sache entstehen könne, oder auch, wenn wir untersuchen, ob etwas daraus fliesse, davon wir schon wissen, ob es möglich sey, oder nicht. Denn wenn wir wissen, wie etwas entstehen könne, dörffen wir nicht mehr zweiffeln, ob es syn könne. Wenn aus einem Begriffe unmögliche Dinge fliessen; so kan er auch selbst nicht möglich seyn: fliessen aber lauter mögliche Dinge daraus; so muß auch er möglich seyn. Denn was aus einem andern fliesset, kan deswegen seyn, weil das andere ist. So beweiset Euclides, daß ein gleichseitiges Dreyecke möglich sey, wenn er lehret, wie man auf eine jede gegebene gerade Linie eines beschreiben könne. Ingleichen wird klar, daß eine Machine möglich ist, wenn ich richtig zeige, wie sie gemachet wird. Auf solche Weise zeige ich von den Tugenden in der Sitten-Lehre, daß sie möglich sind, indem ich weise, auf was für Art und Weise sie in der Seele hervorgebracht werden. Hingegen finde ich, daß ein geradelinichtes Zweyecke unmöglich sey, weil daraus folget, es können zwey gerade Linien in zweyen Puncten einander schneiden, da doch anderweit klar ist, daß sie nicht mehr als in einem einander schneiden. Ich beweise in den meisten Erklärungen der Moral nach diesen Regeln ihre Möglichkeit. Wie sie erwiesen wird.

§ 36.

Was eine Erklärung und Beschreibung sey.

§. 36. Wenn ein deutlicher Begriff ausführlich, das ist (§. 15.), so beschaffen ist, daß er nicht mehrern Dingen als von einer Art zukommet, und sie daher durch ihn von allen andern ihres gleichen zu allen Zeiten können unterschieden werden; so nenne ich ihn eine **Erklärung**, weil er mir nemlich die Sache klar macht, daß ich sie erkennen kan: reichet er aber nur auf eine Zeit zu, von andern gegenwärtigen Dingen etwas bey gewissen Umständen zu erkennen; so nenne ich ihn eine **Beschreibung**. Solchergestalt ist der Begrif von einer **Mond-Finsterniß**, daß sie sey eine Beraubung des Lichts im Vollmond, eine Erklärung, denn ich kan dadurch die Mond-Finsterniß von allen andern Himmels-Begebenheiten richtig unterscheiden. Gleichergestalt ist eine Erklärung des **Verstandes**, daß er sey ein Vermögen deutlich vorzustellen, was möglich ist, denn dadurch kan ich ihn von andern in der Seele befindlichen Sachen unterscheiden. Und hieher gehören noch viele andere Exempel, die oben von deutlichen Begriffen angeführet worden (§. 13.), und in allen Theilen der Welt-Weisheit, die ich herausgegeben, findet man so viel Exempel, als daselbst Sachen von verschiedener Art vorkommen, davon geredet wird. Hingegen wenn ich zu einem, der noch keine Citrone gesehen, und sie aus meiner Studier-Stube holen soll, sage, sie sey eine

gelbe

gelbe und etwas länglichte Frucht, die in meiner Studier-Stube auf dem kleinen Tische zur rechten Hand, wenn man hinein kommet, lieget; so ist der deutliche Begrif eine Beschreibung: denn ich kan dadurch die Citrone nur unter gewissen Umständen erkennen, so lange sie nemlich auf demselben Tische in gedachtem Zimmer liegen bleibet.

Beyder Beschaffenheit.

§. 37. Demnach müssen die Erklärungen solche Merckmahle in sich enthalten, die zusammen genommen niemahls einer andern Sache, als die man zu erklären vorhabens ist, zukommen: hingegen für Beschreibungen ist es genug, daß man die darinnen enthaltene Merckmahle nur zu derselbigen Zeit, da einer die Sache erkennen soll, keiner anderen als ihr zueignen kan.

Noch fernere Beschaffenheit.

§. 38. Beyde aber müssen solche Merckmahle haben, die derjenigen, welchem ich eine Sache erklären oder beschreiben will, bekandt sind. Denn sonst wäre aus gegebener Erklärung oder Beschreibung die Sache zu erkennen nicht möglich. Leidet dieses die Beschaffenheit der Sache nicht; so ist er nicht in dem Stande die Erklärung oder Beschreibung zu verstehen.

Beschaffenheit der Erklärung insbesondere.

§. 39. Daher muß in Wissenschafften in die Erklärung nichts genommen werden, welches nicht entweder mit Recht einem bekandt zu seyn voraus gesetzet wird, oder vorher erkläret worden. Z. E. Wenn ich in der

Poli-

Politick (§. 234.) sage, die Monarchie sey eine Regierungs-Forme, da die gemeine Wohlfarth und Sicherheit einer einigen Person zu besorgen schlechterdings oblieget; so ist vorher gezeiget worden, was eine Regierungs-Forme sey (§. 233. Polit.), worinnen die gemeine Wohlfarth und Sicherheit bestehe (§. 213. Polit.), was eine Person sey (§. 924. Met.) und wird ferner erkläret (§. 234. Polit.), was die Worte schlechterdinges haben wollen. Ich kan aber mit Recht voraus setzen, daß einem etwas bekandt sey, wenn entweder keiner geschickt ist eine Wissenschaft zu erlangen, er sey denn zuvor in einer andern wohl beschlagen, darinnen dasselbe erkläret wird, oder weil wir es täglich vor Augen haben. Z. E. Wer die Astronomie lernen will, muß zuvor die Geometrie verstehen. Derowegen ist es nicht unrecht, wenn ich in astronomische Erklärungen solche Wörter ohne fernere Erläuterung setze, die in der Geometrie gewöhnlicher Massen erkläret worden. Wer die Sitten-Lehre als eine Wissenschafft erlernen will, da man die Beschaffenheit der Tugenden und Laster aus der inneren Erkäntniß der Seele des Menschen herleitet, wie ich dieselbe abgehandelt, muß vorher die Metaphysick, darinnen von GOtt und der Seele des Menschen gehandelt wird, erlernen. Derowegen ist es auch hier nicht unrecht, wenn ich in Erklärungen

der

der Tugenden und Laster solche Wörter ohne fernere Erläuterung setze, die in der Metaphysick erkläret worden. Wer die Politick gründlich erlernen will, muß vorher die Moral studiren, weil dieselbe viele Gründe aus ihr nimmet, wie aus meiner Politick zu ersehen. Derowegen kan ich Wörter ohne fernere Erklärung in der Politick annehmen, die in der Moral erkläret worden. Gleichergestalt darf ich bey der oben angeführten Erklärung der Mond-Finsterniß nicht erst sagen, was ich durch das Licht verstehe, weil jedermann dasselbe täglich vor Augen hat.

Fernere Beschaffenheit.

§. 40. Auch müssen keine Wörter in einem uneigentlichen Verstande zu Erklärungen genommen werden, es sey denn, daß derselbe vorher besonders erkläret worden. Z. E. Ich kan nicht sagen, die Verbindlichkeit sey ein Band der Rechte, dadurch man angehalten wird etwas zu thun oder zu lassen, wenn ich nicht vorher erkläre, was das Wort Band der Rechte für eine Bedeutung haben solle, indem es hier nicht in seinem eigentlichen Verstande genommen wird. So kan ich nicht den Verstand erklären, daß er sey das Licht der Seele, noch auch die Vernunft durch eine Kette der Wahrheit, wenn ich nicht vorher erkläret, was diese Kette heissen soll.

§. 41.

Unterscheid der Erklärungen.

§. 41. Es erklären aber die Erklärungen entweder Wörter oder Sachen; daher sie in Wort- und Sach-Erklärungen gar füglich eingetheilet werden. Jene bestehen in einer Erzehlung einiger Eigenschafften, dadurch eine Sache von allen andern ihres gleichen unterschieden wird: diese zeigen die Art und Weise, wie etwas möglich ist. Z. E. Wenn ich sage, ein Uhrwerck sey eine Machine, welche die Stunden andeutet; so erkläre ich das Wort Uhrwerck: zeige ich aber, aus was vor Rädern und anderem Zugehöre es zusammen gesetzet werde; so erkläre ich die Sache. Gleichergestalt wenn ich sage: die Vernunfft sey eine Einsicht in den Zusammenhang der Wahrheiten; so erkläre ich das Wort Vernunfft: wenn ich aber zeige, wie dergleichen Einsicht durch die Kräfte der Seele möglich ist; so erkläre ich die Sache.

Wie die Wörter Erklärungen machen.

§. 42. Es kan also in eine Wort-Erklärung nichts genommen werden, als was einer Sache immer zukommet. Z. E. Bey der Danckbarkeit ist allzeit ein Andencken der Wohlthaten. Derowegen wird dieses mit in ihre Erklärung (§. 469. Met.) genommen. Damit man nun solches erfahre, hat man wohl zu untersuchen, warum einer Sache dieses oder jenes zukomme. Denn finde ich den Grund davon in der Sache selbst; so bin ich versichert, daß es ihr beständig zukom-

komme: hingegen ist der Grund ausser der Sache zu suchen; so kan es ihr nur unter gewissen Umständen zukommen. Da nun keine Sache in die andere unmittelbahr etwas würcken kan, als wenn sie ihr nahe genug ist; so muß ich sie aus der Nähe derer Dinge, unter welchen sie sich befindet, in die Nähe anderer bringen, alsdenn wird es sich bald ausweisen, ob ihr nur um gewisser Umstände willen etwas zukomme, oder nicht. Z. E. Ich setze, es habe einer noch kein Wachs gesehen, und finde ein Stück in heissen Sommer-Tagen auf dem Fenster liegen, alsdenn wird es gantz weich seyn. Will ich nun wissen, ob die Ursache, warum das Wachs weich ist, in ihm oder ausser ihm zu suchen sey; so darf ich es nur in kalte Luft, als in den Keller, bringen. Hier wird es harte werden, und also werde ich sehen, das Wachs sey nicht immer weich, sondern nur im Warmen. Hingegen ein Stein mag in warmer oder in kalter Luft seyn; so bleibet er harte. Und dahero ist die Ursache seiner Härte nicht ausser ihm, sondern in ihm zu suchen.

§. 43 Man hat sich absonderlich wohl in acht zu nehmen, daß nicht die Wort Erklärungen bloß aus anderen Wörtern bestehen, die eben so viel als das Wort bedeuten, welches erkläret werden soll. Denn so würde ich durch die Erklärung nicht klüger, als ich vorher war, auch aus derselben nichts erwei-

Der erste Fehler der Wort-Erklärungen.

sen, vielweniger was unbekandtes erfinden können. Z. E. Wenn einer unendlich dadurch erkläret, was keine Schrancken hat; so hat er noch keinen deutlichen Begriff vom unendlichen beygebracht: denn es ist nicht klärer keine Schrancken haben oder unendlich seyn. Wiederum wenn einer saget, die anziehende Krafft des Magnetes sey eine Kraft, dadurch der Magnet das Eisen an sich ziehet; so saget er mit vielen Worten eben dieses, was er mit einem gesaget.

Der andere Fehler.

§. 44. Auch muß man davor sorgen, daß nicht eines durch das andere erkläret werde: denn sonst wird der Begriff nicht recht deutlich. Z. E. Wenn ich die Stunde durch den vier und zwantzigten Theil eines Tages, den Tag aber durch eine Zeit von vier und zwantzig Stunden erkläre; so verstehe ich weder recht, was ein Tag ist, noch auch was eine Stunde ist. Eben so wenn ich sagte, ein Gelehrter sey eine Person, die studiret hat, und, wenn mich einer fragte, was studiren heisse, antwortete, sich bemühen gelehrt zu werden; so wüste ich weder was studiren, noch auch was ein Gelehrter heisse. Hierinnen kan man es über die Massen leicht versehen, wenn man mit Dingen zu thun hat, die von unseren Sinnen etwas weit entfernet sind, absonderlich wenn man von Sachen auser ihrer Verknüpfung mit andern handelt, als z. E. von der Tugend allein ausser

der Moral, und ein ander mahl wieder von dem Gesetze der Natur allein. Hier kan es leicht geschehen, daß man die Tugend durch eine Fertigkeit seine Handlungen nach dem Gesetze der Natur einzurichten, und nach diesem das Gesetze der Natur durch eine Richtschnure tugendhafter Handlungen erkläret: welche beyde Erklärungen zugleich doch nicht bestehen können.

Nutzen der Wort-Erklärungen.

§. 45. Es dienen die Wort-Erklärungen nicht allein im gemeinen Leben dazu, daß die Sachen jederzeit mit ihrem rechten Nahmen genennet werden, sondern geben auch in denen Wissenschaften einen richtigen Grund zum Beweise, wie wir aus den mathematischen Wissenschaften zur Gnüge sehen können, auch bey Abhandlung anderer Theile der Welt-Weisheit, die von mir an das Tagelicht gestellet worden, erhellet. Ja wir werden bald hören, wie aus der Wort-Erklärung die Erklärung der Sache selbst gefunden wird.

Man kan nicht von allem eine Wort-Erklärung geben.

§. 46. Jedoch ist es nicht möglich von allen Dingen eine Wort-Erklärung zu geben. Denn sie muß aus Merckmahlen zusammen gesetzet werden, dadurch eine Sache von allen andern unterschieden wird. Alle diese Merckmahle werden durch Wörter angedeutet. Derowegen ist vonnöthen, daß etliche Wörter müssen unerkläret angenommen werden, die wir lernen, wenn wir die

gegenwärtigen Dinge nennen hören, und also von ihnen einen klaren, ob zwar undeutlichen Begriff erhalten (§. 5. 9. 13.).

Alle Sachen ausser dem selbstständigen Wesen lassen sich erklären.

§. 47. Hingegen da ausser dem selbstständigen Wesen alles seinen Grund hat, warum es vielmehr ist als nicht ist, oder wenigstens seyn kan; so können auch Sachen erkläret werden, von denen man keine Wort-Erklärung geben kan. Z. E. Es können keine Eigenschaften angegeben werden, dadurch die Lust von anderen Veränderungen des Gemüthes unterschieden wird; doch aber kan man zeigen, wie sie entstehet, wenn wir nemlich eine Vollkommenheit empfinden, oder wenigstens eine zu empfinden vermeinen.

Worinnen das Wesen einer Sache bestehe.

§. 48. Das erste, was man von einer Sache gedencken kan, und darinnen der Grund des übrigen, so ihr zukommet, zu finden ist, wird das Wesen genennet. Nemlich in einem jeden Dinge treffen wir zweyerley an, das Beständige und das Veränderliche. Mit dem Veränderlichen haben wir bey den Erklärungen nichts zu thun, sondern es kommet hier bloß auf das Beständige an (§. 42.). Das Beständige ist von zweyerley Art. Entweder es ist so beschaffen, daß eines bloß neben dem andern zugleich seyn kan, oder aber, daß es da zugleich seyn muß, wo das andere ist, und also durch das Erste determiniret wird. Da nun das Letztere den Grund, warum es einer Sache zukomme

in

in dem Ersten hat; so ist das erstere das Wesentliche, das andere aber machet die Eigenschafften aus. Nun kan nichts eher von einer Sache gedacht werden, als wie sie entstanden oder dasjenige worden ist, was sie ist. Derowegen verstehet man das Wesen einer Sache, wenn man deutlich begreiffet, wie sie dasjenige worden ist, was sie ist, oder auf was für Art und Weise sie möglich ist. Woraus ferner folget, daß die Erklärungen der Sachen ihr Wesen vor Augen legen (§. 41.). Z. E. Ich verstehe das Wesen einer Uhr, wenn ich deutlich begreiffe, aus was vor Rädern und anderem Zugehöre dieselbe zusammengesetzet, und wie jedes an das andere gefüget werde. Denn diese Theile sind nicht nothwendig bey einander, sondern es kan bloß geschehen, daß sie zugleich in einem Dinge neben einander sind, und so bald ich dieses weiß, bin ich in dem Stande von allen Würckungen und Zufällen der Uhr, die sie haben kan, richtigen Grund anzuzeigen. Aus gleichmäßiger Ursache verstehe ich das Wesen der Luft, wenn ich weiß, sie sey eine Empfindung der Vollkommenheit, wenigstens einer vermeinten. Eben so verstehen wir das Wesen des Auges, wenn uns bekandt ist, aus was für Theilen und wie daraus das Auge zusammengesetzet ist. Und eben so verhält sichs mit der Erkäntniß des Wesens unseres Leibes überhaupt. Wenn

man aber bloß eine Sache erkläret, daß sie dieses oder jenes wesentliche, als ein Triangel drey Seiten, an sich habe, nicht aber zeiget, wie dadurch die Sache entstehen kan; so hat man bloß eine Wort-Erklärung, weil man daraus nicht ersehen kan, ob dieses bey einander seyn kan, oder nicht, folglich ob so ein Ding möglich ist, oder nicht. Ein mehreres findet man von dieser wichtigen Materie in der lateinischen Logick.

Was zu Erklärung einer Sache erfordert werde.

§. 49. Da nun die Erklärungen der Sache zeigen sollen, wie sie entstehen (§. 41.); so wird zweyerley dazu erfordert. Einmahl muß man wissen, was vor Dinge dazu gehören, wenn sie entstehen soll. Darnach muß bekandt seyn, was ein jedes von ihnen dazu beyträget. Z. E. Wenn einer sagen soll, wie die Dünste entstehen; so muß er nicht allein wissen, daß Wasser, Wärme und Luft dazu erfordert werden, sondern auch verstehen, was jedes von diesen dreyen zu den Dünsten beytrage.

Auf wie viel Wegen man zu derselben gelanget.

§. 50. Man gelanget aber auf verschiedenen Wegen zu dieser Erkäntniß. Denn die Sache, deren Erklärung ich verlange, ist mir entweder schon einigermassen bekandt, oder ich weiß noch gar nichts von ihr. Sie kan mir nemlich durch die Wort-Erklärung bekandt seyn.

Der erste Weg.

§. 51. Wenn ich gar noch nichts von einer Sache weiß; so muß ich solche Dinge annehmen,

men, die mir schon bekandt sind, und mit Fleiß untersuchen, was durch ihre Verknüpffung herauskommet. Z. E. In der Geometrie nimmet man Puncte und Linien an und gedencket sich, als wenn eines an dem andern auf eine gewisse Art sich bewegte; so bekommet man allerhand Erklärungen von Flächen. Dergleichen ist die Beschreibung eines Circuls durch die Bewegung einer geraden Linie um einen Punct. Einen grossen Vorrath solcher Exempel findet man in Barrows Lectionibus Geometricis p. 14. & seqq. Auf ebenmäßige Art kan man den einfachen Rüstzeug auf allerhand Art und Weise zusammen setzen; so werden viele uns zuvor unbekandte Machinen heraus kommen. Wer mit der Chymie, Experimental Philosophie und Künsten zu thun hat, der wird diese Regel öfters mit vielem Vortheile brauchen können. Auch wird man in der Sitten-Lehre, der Haushaltungs- und Staats-Kunst sehen, daß die Erklärungen der meisten dahin gehörigen Sachen auf eine solche Art heraus gebracht werden.

§. 52. Es kommet hier unterweilen vieles auf das blinde Glück an. Wenn man nemlich entweder ungefehr oder auch wohl mit Vorsatze solche Dinge mit einander verknüpfet, von denen man nicht vorher sagen kan, daß sie neues heraus bringen werden, und nur anmercket, was die Erfahrung neu- Was das Glück dabey thut.

es giebet. So sind die Fern-Gläser erfunden worden, da man zwey geschliffene Gläser, ein erhabenes und hohles, ungefehr vor einander gehalten. Eben so hat man das Pulver erfunden, da Kohlen, Schwefel und Salpeter zufälliger Weise unter einander gemischet worden, und ein Funcken darein gefallen. Und die meisten Erfindungen in den Künsten haben wol keinen andern Ursprung als diesen. Auf solche Weise ist der Phosphorus herausgebracht worden, wie der Herr von Leibnitz in Miscellaneis Berolinensibus p. 91. & seqq. ausführlich benachrichtiget.

Wie man erfahret, ob die Sachen sind, deren Erklärung man gefunden.

§. 53. Wenn nun auf solche Art etwas herausgebracht worden, und man verlanget zu wissen, ob dergleichen Sache schon würcklich vorhanden sey, und, wenn sie schon vorhanden ist, mit was vor einem Nahmen sie beleget worden; so muß man einige Eigenschaften aus der gefundenen Erklärung herleiten, und sich alsdenn umsehen, ob irgendwo etwas zu finden, das dergleichen Eigenschaften an sich hat. Denn was aus einer Erklärung hergeleitet wird, kommet einer Sache deswegen zu, weil von ihr das kan gesagt werden, was in der Erklärung enthalten ist. In der Mathematick wird dieses mit Fleiß beobachtet. Wenn man eine krumme Linie heraus gebracht, und man will wissen, ob sie bereits unter einem gewissen

Nah-

Nahmen bekandt sey; so suchet man eine Eigenschafft derselben, und siehet zu, ob nicht schon eine Linie vorhanden, welche diese Eigenschafft hat. So habe ich (§. 597. Anal. finit.) erwiesen, daß die Linie, welche Serlius zu Gewölben recommendiret, eine Ellipsis sey, und bald darauf (§. 600.), daß Dürers und Hartmanns gebürstete Circul eben keine andere Linien als die Ellipsis seyn. Eben so habe ich (§. 900. Met.) gezeiget, daß die daselbst aus anderen Gründen heraus gebrachte erste Art der Seele ähnlicher Dinge die Einheiten des Herrn von Leibnitz sind. Und in der Moral wird öffters erwiesen, daß die Tugenden, welche ich aus denen vorher angewiesenen Gründen des Gesetzes der Natur herausgebracht, eben diejenigen sind, denen man diesen oder jenen Nahmen zu geben pfleget: z. E. ich zeige (§. 325. Mor.), daß des Herrn von Leibnitz Wissenschafft der Glückseeligkeit eben dasjenige sey, was ich Weisheit genennet.

Der andere Weg Erklärungen der Sachen zu finden.

§. 54. Wenn eine Wort-Erklärung gegeben wird, und man soll daraus die Erklärung der Sache finden; so muß man (§. 19.) deutliche Begriffe aller Merckmahle suchen, die darinnen enthalten sind. Indem man diese erweget, wird es sich bald zeigen, was die Sache zu formiren erfordert werde. Gehen wir nun ferner unsere Erkäntniß durch, die wir zu anderer Zeit erlanget haben, und es

kommen uns dergleichen Dinge vor, als erfordert werden; so haben wir die Erklärung der Sache gefunden. Können wir uns aber auf nichts dergleichen besinnen; so sehen wir, daß ihre Entdeckung nicht in unserem Vermögen stehe. Z. E. Es wird mir eine Wort-Erklärung von den Dünsten gegeben, daß es sind kleine Theilgen des Wassers, welche in der Luft in die Höhe steigen, ich soll finden, wie dieselben formiret werden. Zu dem Ende erinnere ich mich alles dessen, was ich deutlich von dem Wasser, der Luft, ingleichen dem Aufsteigen der Cörper in flüßigen Materien erkandt habe, als daß in dem Wasser viel Luft sey, daß das Wasser von der Luft in Bläßgen ausgedehnet werde, daß die Wärme die Luft ausdehne, daß die leichteren Cörper in einer schweeren flüßigen Materie in die Höhe steigen. Wenn ich nun diese Dinge gegen einander halte; so sehe ich leicht, daß, wenn die Sonne auf das Wasser scheinet, oder sonst das Wasser in einen warmen Ort gesetzet wird, die Luft darinnen ausgedehnet, folgends kleine Bläßgen formiret werden, die nicht allein leichter sind als das Wasser, sondern auch als die Luft, und dadurch sich von dem übrigen Wasser abreissen, und in der Luft aufsteigen.

Wie man denselben etleichtern kan.

§. 55. Es ist nicht zu leugnen, daß es etwas schweer fället auf vorgeschriebene Weise die Erklärungen der Sachen zu finden: denn

es

es wird nicht allein erfordert, daß man bereits viel wisse, sondern man muß sich auch im Nachsinnen schon ziemlich geübet haben. Derowegen haben sich Anfänger hiermit nicht zu belästigen. Jedoch wenn ihnen Erklärungen der Sachen vorkommen, können sie sich mit grossem Nutzen darinnen üben, daß sie untersuchen, wie sie nach der vorgeschriebenen Art hätten können erfunden werden. Und weil hier kein anderer Weg nöthig ist, als derjenige, darauf man zur Erkäntniß einer Wahrheit durch die andere gelanget, und in Auflösung der Aufgaben die Ursache der natürlichen Würckungen findet; so wird man hierinnen noch ein mehreres Licht bekommen, wenn man unten c. 6. mit Bedacht lieset, was von diesen Stücken beygebracht worden.

Der dritte Weg zu Erklarungen der Sachen zu gelangen.

§. 56. Viel leichter kan man in denen Sachen zu rechte kommen, welche eine gewisse Structur haben, die sich entweder mit blossen Augen, oder durch Vergrösserungs-Gläser gar wohl betrachten lässet. Denn hier braucht es nicht viel tieffes Nachsinnen, sondern nur Augen zu sehen, Aufmercksamkeit in acht zu nehmen, was man siehet, und eine geübte Hand die Sachen zu zergliedern. Auf diese Weise gelanget man zu der Erklärung aller Machinen, die man würcklich findet, auch aller Thiere und Pflantzen. Und gehöret hieher die Anatomie, darinnen der

menschliche Leib zergliedert wird. Man muß aber hier in acht nehmen, was oben von Erlangung der deutlichen und vollständigen Begriffe erinnert worden (§. 19. 20.)

Der letzte Weg zu Erklärungen der Sachen zu gelangen.

§. 57. Eben so leichte gehet es an, wenn wir gegenwärtig darauf acht haben, wie die Sache formiret wird. Solchergestalt lernen wir die Wercke der Kunst, ingleichen die Begriffe der Veränderungen, die in unserer Seele vorgehen, als der Lust, des Verdrusses, der Affecten, und so weiter.

Das 2. Capitel.
Von dem Gebrauche der Wörter.

§. 1.

Was Wörter sind.

Durch die Wörter pflegen wir andern unsere Gedancken zu erkennen zu geben. Und also sind sie nichts anders, als Zeichen unserer Gedancken, daraus nemlich ein anderer dieselbe erkennen kan. Z. E. Wenn mich einer fraget, an was ich gedencke, und ich antworte, an die Sonne; so gebe ich durch dieses Wort zu verstehen, was ich mir jetzund in meinen Gedancken für eine Sache vorstelle.

Wenn zwey Personen einander verstehen.

§. 2. Wenn also zwey Personen mit einander reden und einer den andern verstehen soll; so wird erfordert, 1. daß der, so da redet, bey

einem

einem jeden Worte sich etwas gedencken könne: 2. daß der, so ihn reden höret, eben dasjenige sich bey einem jeden Worte gedencken kan, was der andere dencket.

§. 3. Demnach muß mit einem jeden Worte ein gewisser Begriff verknüpffet werden, und folgends allezeit etwas seyn, welches durch das Wort angedeutet wird. Jedes Wort muß eine Bedeutung haben.

§. 4. Damit nun ein jeder erfahre, ob er wisse, was er redet, oder ob seine Worte nur ein leerer Ton sind; so muß er bey einem jeden Worte, was er redet, sich selbst fragen, was er vor einen Begriff damit verknüpffe. Wie man erfahrt, ob man weiß, was man redet.

§. 5. Denn es ist wohl zu mercken, daß wir nicht allezeit den Begriff der Sache vor uns haben, wenn wir von ihr reden, oder an sie gedencken, sondern wir sind vergnüget, und meinen, daß wir genug verstehen, was wir reden, wenn wir uns nur zu besinnen vermeinen, wir haben zur anderer Zeit den Begriff gehabt, der mit diesem oder jenem Worte verknüpfet werden soll, und also die Sachen, welche durch die Worte bedeutet werden, uns nur gleichsam als von weitem oder dunckel (§. 9. c. 1.) vorstellen. Im Reden dencket man nicht stets an die Bedeutung der Wörter.

§. 6. Daher pfleget es zu geschehen, daß, wenn wir Wörter mit einander verknüpfen, von deren jedem wir insbesondere einen Begriff haben, wir wohl verstehen, was wir reden, unerachtet dasjenige unmöglich ist, was durch diese zusammengesetzte Wörter bedeu- Wie man von nichts verständlich reden kan.

bedeutet wird, und dannenhero unmöglich einen Begriff haben kan. Denn was unmöglich ist, dasselbe ist nichts: von nichts aber kan man nichts gedencken. Z. E. Von dem Golde haben wir einen Begriff, auch nicht weniger von dem Eisen. Hingegen ist unmöglich, daß das Eisen zugleich Gold seyn kan, und dannenhero können wir auch von eisernem Golde keinen Begriff haben. Dennoch verstehen wir andere, was sie haben wollen, wenn sie eisern Gold nennen.

Es wird solches mit mehrerem bestätiget.

§. 7. In dem gegebenen Exempel ist es freylich einem jeden bald klar, daß das Wort eisern Gold ein leerer Ton sey: allein es giebt tausend Fälle, da man es nicht so leicht sehen kan. Z. E. Wenn ich sage, ein geradelinichtes Zweyecke sey eine Figur, die in zwey gerade Linien eingeschlossen ist; so verstehet man mich sowohl, als wenn ich sage, ein geradelinichtes Dreyecke sey eine Figur, die in drey gerade Linien eingeschlossen ist. Und es scheinet, als wenn wir von beyden Figuren einen deutlichen Begriff hätten (§. 13. c. 1.). Unterdessen, da man in der Geometrie erweiset, daß zwey gerade Linien keinen Raum einschliessen können; so ist auch unmöglich von einem geradelinichten Zweyecke einen Begriff zu haben. Und also sind die Worte, ein geradelinichtes Zweyecke ist eine Figur, die in zwey gerade Linien eingeschlossen ist, ein leerer Ton. Eben dergleichen

chen Beschaffenheit hat es mit der wachsendmachenden Seele in den Pflantzen, welche ein geistiges Wesen seyn soll, dadurch die Pflantzen vermögend gemacht werden zu wachsen: denn obgleich alle diese Wörter vor sich verständlich sind; so haben sie doch hier keinen Begriff, der mit ihnen zusammen genommen könte verknüpfft werden. Eben so wenn ich sage, der Zieh-Geist oder Ziehe-Strick, (wie ihn Linus nennet) oder auch die Ziehe-Kraft, wie sie einige Engelländer heute zu Tage heissen, ist ein uncörperliches Ding, dadurch die Anziehungen in der Natur geschehen; so ist kein Begriff, den man bey diesen Wörtern haben könte. Hieher gehören auch die natürliche Liebe und der natürliche Haß der Pflantzen; das Band der Rechte in der Erklärung der Verbindlichkeit bey den Rechts-Gelehrten; das Wesen, wovon das Böse in der Welt nach der Meinung der Manichäer kommet und dergleichen.

Wie Wörter von Sachen zu unterscheiden.

§. 8. Damit wir nun Wörter von Sachen unterscheiden, und uns niemahls selbst betrügen; so müssen wir keinen Begriff zulassen, als dessen Möglichkeit wir richtig erkandt haben (§. 41. & seqq. c. 1.).

Unterscheid unter dem Begriffe des Worts

§. 9. Es ist aber hier ein Unterscheid zu machen unter dem Begriffe des Tones der Wörter und dem Begriffe der Sache, die sie bedeuten sollen. Denn freylich müssen wir

und seines Tones.

wir einen Begriff von dem Tone der Wörter haben, sonst würden wir sie entweder nicht hören, oder auch nicht bey uns gedencken. Z. E. Ich habe einen Begriff von dem Tone des Worts Ziehe-Geist: denn sonst könte ich nicht unterscheiden, ob ich dieses, oder ein anderes Wort höre (§. 4. c. 1.): allein ich habe keinen Begriff von der Sache, die durch dieses Wort soll angedeutet werden.

Leere Worte können verstanden werden.

§. 10. Hieraus ist nun Sonnen-klar, daß man mit einander reden, und einander verstehen, und doch keiner einen Begriff von dem haben kan, was er redet, oder höret, indem von lauter nichts geredet wird. Dergleichen Discurse sind unter Gelehrten nicht selten, absonderlich trifft man viele in der Natur-Lehre der Schul-Weisen an (§. 7. c. 2.).

Wörter können etwas bedeuten, davon wir keinen Begriff haben.

§. 11. Gleichwie es aber Wörter hat, die keinen Begrif haben; eben so kan es Wörter geben, durch welche etwas würckliches angedeutet wird, davon wir keinen klaren und deutlichen Begriff haben, ob sie zwar uns nicht unbekandt sind. Z. E. Das Wort Luchs bedeutet ein Thier, welches denen Jägern nicht unbekandt, auch wegen seines scharffen Gesichtes beschrieen ist. Viele wissen das Wort, haben aber keinen klaren, geschweige denn einen deutlichen Begriff davon.

§. 12.

§. 12. Derowegen folget nicht, daß Wörter, mit welchen wir keinen klaren Begrif verknüpfen, nichts bedeuten: wie die Feinde des Evangelii das Wort Dreyeinigkeit und andere Geheimnisse bedeutende Wörter für einen leeren Ton ausgeben. Ungrunderer, so die Geheimnisse verwerfen.

§. 13. Vielweniger folget, wenn wir mit einem Worte keinen klaren und deutlichen Begriff verknüpffen können, solches auch kein anderer zu thun vermögend sey: worinnen diejenigen verstossen, welche in Wissenschaften alle Wörter verwerffen, bey denen sie sich keinen klaren und deutlichen Begrif machen können. Andere können einen Begrif von den Wörtern haben, davon wir keinen haben.

§. 14. Wenn nun der andere mich verstehen soll; so muß ich kein Wort brauchen, als davon ich gesichert bin, daß er nicht allein den Begrif haben kan, den ich damit verbinde, sondern auch, daß das Wort, so bald er es höret, und ihm nachdencket, selbigen Begrif in ihm erreget. Denn es geschiehet gar ofte, daß der andere gantz einen anderen Begrif, als ich mit einem Worte verknüpfet, unerachtet er eben sowohl meinen damit verbinden könte. Z. E. Simplicius, der von seiner Kindheit an stets lustige Bücher gelesen und viel Possen-Spielen beygewohnet, stellet sich das Vermögen scharfsinnig zu urtheilen unter der Fertigkeit alles durchzuziehen und lächerlich zu machen vor. Lynceus aber, welcher durch gründliche Wissen- Wie man sie recht erkläret.

schaften seinen Verstand ungemein geübet, nimmet vor das Vermögen scharfsinnig zu urtheilen, die Fertigkeit in dem Beweise dessen, was man behauptet, seine Schlüsse ordentlich nach einander so lange fortzuführen, bis man auf ungezweiffelte Gründe kommet. Wenn nun Simplicius zu dem Lynceo saget: Thraso könne scharfsinnig von einer Sache urtheilen; so wird ihn Lynceus nicht verstehen, unerachtet er vom Durchziehen und einer Sache lächerlich zu machen einen vollständigeren Begrif als Simplicius hat. Derowegen muß einer, sonderlich in Wissenschaften, seine Wörter erklären, und die in diesen Erklärungen gebrauchte Wörter von neuem so lange erklären, bis er auf solche kommet, deren Begrif einer von den gegenwärtigen Dingen ohnfehlbar haben kan, oder von denen er versichert ist, daß der Leser ihre rechte Bedeutung wisse: welches das (§. 16. c. 1.) gegebene Exempel vollständiger Begriffe zur Gnüge erläutert.

Woher Wort-Streite kommen.

§. 15. Daher entstehet viel Streit unter den Gelehrten, wenn sie die Bedeutung der Wörter nicht durch deutliche Begriffe in richtige Schrancken einschliessen, sondern einer diesen, ein ander einen andern, ja oft einer bald diesen, bald einen andern undeutlichen Begrif mit einem Worte verknüpfet. Denn wenn z. E. Simplicius nach seinem Begriffe saget: Thraso urtheile überaus scharf-

scharfsinnig von einer Sache; so wird es Lynceus nach seinem leugnen. Simplicius wird es beweisen, weil er alle Sachen so artig vorstellen, und die Irrthümer anderer so handgreiflich zeigen kan. Allein Lynceus wird dawider einwenden, er wisse noch nicht, was zu Untersuchung einer Sache gehöre, und mache zu ungereimten Irrthümern, was er aus Unverstande noch nicht recht begriffen hat. Denn wird Simplicius meinen, Lynceus wolle ihn seinen Thrasonem, auf den er so viel hält, beschimpffen, und zu schelten anfangen. Solchergestalt kommen sie nicht aus einander. Wenn aber Simplicius dem Lynceo seinen Begrif vom scharfsinnigen Urtheilen sagte; so würde er dem Thrasoni den Ruhm eines Possenmachers- und Zottenreissers nicht abdisputiren. Derowegen ist es gut, wenn sich Lynceus gleich anfangs ein Exempel sagen lässet, daraus Simplicius des Thrasonis Vermögen scharfsinnig zu urtheilen geschlossen.

Wie die rechte Bedeutung der Wörter zu finden.

§. 16. Wie denn überhaupt nöthig ist, daß, wenn man die eigentliche Bedeutung der Wörter finden will, man sich einige Fälle vorstellet, in welchen das Wort gebraucht wird, und dabey auf alles genau acht giebt, was uns selbiges zu brauchen veranlasset. Denn so bekommen wir die Merckmahle, dadurch die Sache, so diesen Nahmen führet, von andern unterschieden wird. Z. E.

Ich verlange die eigentliche Bedeutung des Wortes Licht zu wissen. Ich stelle mir demnach vor, was ich empfinde, wenn ich das Licht nennen höre, und wodurch ich bewogen werde zu sagen, es sey lichte. Alsdenn finde ich, daß man sage, es sey lichte, wenn die umstehende Cörper können gesehen werden, und sey sehr lichte, wenn wir sie deutlich erkennen können. Hieraus sehe ich, man verstehe durch das Licht dasjenige, so die Sachen um uns sichtbar macht. Auf solche Weise ist die Bedeutung der Wörter Raum, Ordnung, Stetigkeit, Wahrheit, Traum, Vernunft und andere mehr (§. 46. 58. 132. 143. 368. Met.) gefunden worden. Und in den anderen Theilen der Welt-Weisheit kommet es gleichfalls auf gegenwärtige Regel an, wenn man die Bedeutung eines Wortes zu erklären sich vorgenommen.

Das 3. Capitel.
Von den Sätzen.

§. 1.

Wenn wir urtheilen.

Wenn wir uns gedencken, daß ein Ding etwas an sich habe, oder an sich haben könne, oder auch, daß von ihm etwas herrühren könne: imgleichen, daß es etwas nicht an sich habe, oder an sich haben könne, oder auch, daß von ihm etwas nicht herrühren könne; so urtheilen

len wir von ihm. Z. E. Wir urtheilen von einem Gebäude, wenn wir sagen: dieses Gebäude ist schöne; jenes Gebäude ist nicht nach den Regeln der Kunst gebauet. Wir urtheilen von dem Eisen, wenn wir sagen: das Eisen kan glüend werden; das Eisen kan nicht schwimmen. Wir urtheilen von einem hoch herunter fallenden Steine, wenn wir sagen: er könne einen todt werffen; er werde nicht zerspringen. Nemlich kurtz zu reden: wir urtheilen, wenn wir uns gedencken, daß einer Sache etwas zukomme, oder nicht.

Worinnen das Urtheilen bestehe.

§. 2. Derowegen wenn wir urtheilen, verknüpffen wir zwey Begriffe mit einander, oder trennen sie von einander, nemlich den Begriff des Dinges, von welchem wir urtheilen, und den Begriff dessen, was ihm zukommen, oder nicht zukommen soll. Ich sage wenigstens zwey: denn es können sich mit diesen beyden noch andere vergesellschafften. Z. E. Wenn ich urtheile: dieses Haus ist schöne; so verbinde ich den Begriff der Schönheit mit dem Begriffe des Hauses. Demnach sind in diesem Urtheile nicht mehr als zwey Begriffe. Hingegen wenn ich urtheile: ein hoch herunter fallender Stein wirfft einen todt; so sind mit dem Begriffe des Steins vergesellschafftet die Begriffe der Höhe und des Herunterfallens, und mit dem Begriffe des Werffens der Begriff des Todes. Jedoch macht die Vor-

stellung eines aus der Höhe herunter fallenden Steines eigentlich nur einen Begrif aus, unerachtet er aus vielen eintzelen zusammen gesetzet ist, indem ich die eintzelen alle zusammen nehmen muß, wenn das andere ihm zukommen soll. Und gleichergestalt verhält es sich, wenn der Begrif von dem, was einer Sache zukommet, aus vielen eintzelen zusammen gesetzet ist. Solchergestalt ist das Urtheil entweder eine Verbindung oder eine Trennung zweyer oder mehrerer damit verknüpfter Begriffe, die doch zusammen nur zweyen gleichen.

Was ein Satz sey, in gleichen ein bekräftigender und verneinender.

§. 3. Da wir nun genöthiget werden anstatt der Begriffe Wörter zu gebrauchen, theils wenn wir andern unser Urtheil entdecken (§. 1. c. 2.), theils auch öfters wenn wir es uns in Gedancken vorstellen wollen (§. 5. c. 2.); so muß ein Urtheil wenigstens durch zwey Wörter ausgedrucket werden, deren eines das Ding andeutet, von welchem geredet wird, das andere aber dasjenige bedeutet, was ihm zukommet. Jenes wird das Förderglied; dieses aber das Hinterglied, und die Rede, dadurch wir zu verstehen geben, daß einem Dinge etwas zukomme oder nicht, ein Satz genennet, und insbesondere heisset ein bekräftigender Satz, wenn wir sagen, daß einem Dinge etwas zukomme: hingegen ein verneinender Satz, wenn wir sagen, daß ihm etwas nicht zukomme.

me. Z. E. Wenn ich sage: der Himmel ist helle; so bekräftige ich etwas: sage ich aber, der Himmel ist nicht helle; so verneine ich etwas.

Wie man einen Satz verstehet.

§. 4. Wenn nun einer einen Satz verstehen will; so muß er sich bemühen von allen darinnen enthaltenen Wörtern einen Begrif zu erlangen. Denn die Wörter werden anstatt der Begriffe gesetzet (§. 3.): ich verstehe aber kein Wort, mit dem ich nicht einen Begrif zu verbinden weiß (§. 3. c. 2.). Je vollständiger nun solche Begriffe sind; je besser verstehe ich den Satz.

Unterscheid der Sätze.

§. 5. Der Grund, warum einem Dinge etwas zukommen kan oder nicht, ist entweder in ihm, und zwar in etwas zu suchen, was es beständig an sich hat, als in dem Wesentlichen oder seinen daher rührenden Eigenschaften (§. 48.); oder in etwas, so es nur zu gewisser Zeit unter gewissen Bedingungen hat, oder endlich ausser ihm in etwas anderem. Z. E. Der Grund, warum der Stein schweer ist, muß in seiner Materie, daraus er bestehet, und also in etwas, das der Stein immer an sich hat, gesuchet werden. Fraget man aber, warum der Stein das Bette warm gemacht; so muß der Grund in seiner Wärme, und also in etwas, welches er nur unter gewissen Umständen haben kan, nemlich wenn er lange im Warmen, als im heissen Wasser, oder auf dem heissen Ofen gelegen, gesuchet werden.

Endlich wenn ich frage, warum der Stein warm ist; so wird der Grund ausser ihm, als etwa im heissen Wasser, darinnen er gehangen, oder in dem heissen Ofen, darauf er geleget, gesuchet. In dem ersten Falle nun muß allen Dingen von einer Art zukommen, was einem zukommet: in dem andern aber nur etlichen, nemlich denenjenigen, die sich unter einerley oder gleichgültigen Umständen befinden. Z. E. Alle Steine sind schweer: aber nur etliche machen warm, die nemlich warm sind; und nur etliche werden warm, die nemlich im Warmen lange liegen. In dem ersten Falle werden die Sätze allgemeine; in den anderen beyden aber besondere Sätze genennet. Wiewohl wenn der Satz nicht von einem eintzelen Dinge redet; so können die besonderen Sätze gar leicht in allgemeine verwandelt werden, wenn man nur die Bedingung mit hinein bringet. Z. E. Etliche Steine machen warm, die nemlich warm sind. Dieses ist ein besonderer Satz. Es wird aber ein allgemeiner, wenn ich sage: alle warme Steine machen warm. Eben so ist ein besonderer Satz: etliche Steine werden warm, die nemlich lange im Warmen liegen. Es wird aber ein allgemeiner daraus, wenn ich sage: alle Steine, die lange im Warmen liegen, werden warm. Das Wort alle ist demnach das Zeichen, dadurch die allgemeine Sätze angedeutet werden:

den: welches auch öfters weggelassen wird, als wenn ich sage: der Stein ist schweer; der warme Stein machet warm; der Stein, welcher lange in der Wärme lieget, wird warm. Hingegen das Wort etliche oder einige, ist das Zeichen der besonderen Sätze.

Zergliederung des Satzes.

§. 6. Man siehet aber hieraus, daß ein jeder Satz sich gar leichte in zwey Theile zergliedern lässet. Der erste ist die Bedingung, unter welcher einem Dinge etwas zukommet, oder nicht zukommen kan, nemlich weil es entweder dieses oder jenes an sich hat, oder auch sich unter diesen oder jenen Umständen befindet. Der andere Theil ist die Aussage, welche dasjenige in sich enthält, was einer Sache zukommet, oder nicht zukommen kan. Z. E. In dem Satze, der warme Stein machet warm, ist die Bedingung, daß der Stein warm sey: die Aussage aber, daß er warm mache. Derowegen kan man ihn auch solchergestalt ausdrucken: weñ der Stein warm ist; so machet er warm. Da zeigen sich die gedachten Theile gar deutlich.

Beantwortung eines Einwurffes.

§. 7. Es scheinet, als wenn solche Zergliederung nicht überall statt findete. Denn wenn der Grund, warum einer Sache etwas zukommet oder nicht, in dem gesuchet werden muß, was ihr eigenthümlich ist, nemlich in dem Wesentlichen und ihren Eigenschaften (§. 48.); so kommet ihr schlechterdinges und also ohne einige Bedingung zu, was ihr zu-

kommet: Gleichergestalt verhält es sich mit dem, was ihr nicht zukommen kan. Z. E. Ein jedes Dreyecke hat drey Winckel, ohne einige Bedingung. GOtt ist allmächtig, ohne einige Bedingung. Hierauf ist nicht schweer zu antworten. Eben dasjenige, was der Sache eigenthümlich ist, giebt die Bedingung, als das Wesentliche in Ansehung der Eigenschaften, eine Eigenschaft in Ansehung der anderen, wenn nemlich eine Eigenschaft durch die andere, als wie die erstere durch das Wesentliche determiniret wird (§ cit.): denn wenn ihr solches nicht eigenthümlich wäre; so würde auch die Aussage nicht statt finden. Als in den gegebenen Exempeln muß ich nothwendig unter den Wörtern Dreyecke und GOtt etwas verstehen. Dasjenige nun, was ich darunter verstehe, als daß ein Dreyecke in drey Linien eingeschlossen sey, daß GOtt alle Vollkommenheiten im allerhöchsten Grade besitze, giebt die Bedingung. Daher kan ich die vorgegebenen Sätze allerdings in diese verwandeln: Wenn ein Raum in drey Linien eingeschlossen ist; so hat er drey Winckel. Wenn ein Wesen alle Vollkommenheiten im allerhöchsten Grade besitzet; so ist es allmächtig.

Nutzen der Zergliederung der Sätze.

§. 8. Es hat diese Zergliederung der Sätze ihren vielfältigen Nutzen, der sich im Fortgange gar klar und deutlich zeigen wird. Daher auch in der Mathematick fast alle Sätze

solchergestalt ausgedrucket werden. Jetzt will ich nur dieses erinnern. Die Bedingung zeiget mir nicht allein den Grund, davon der Beweiß genommen werden muß, sondern auch die Merckmahle, daraus ichs abnehmen kan, daß in einem vorkommenden Falle der Satz statt findet.

Innere Beschaffenheit des Satzes.

§. 9. Wir sehen auch zugleich aus dieser Zergliederung, daß wir bey einem jeden Satze nothwendig zweyerley Gedancken führen, von denen wir den andern um des erstern willen haben in den bekräftigten Sätzen: hingegen den andern nicht haben können um des ersten willen in den verneinenden Sätzen. Z. E. In dem Satze: GOtt ist allmächtig, (da ich durch GOtt verstehe ein Wesen, welches alle Vollkommenheiten im höchsten Grade besitzet) gedencke ich mir zweyerley von GOTT, nemlich einmahl, daß er alle Vollkommenheiten im höchsten Grade besitze; darnach, daß er allmächtig sey, das ist, alles thun könne, was er will. Das letztere gedencke ich mir um des ersteren willen. Hingegen bey dem Satze: kein kalter Stein kan warm machen, führe ich zwar auch zwey Gedancken, nemlich ich gedencke an das kalt seyn, und an das warm machen: allein der andere Gedancke findet nicht statt, wenn ich den ersten zugebe. Einer von beyden hebet den andern auf. Wenn nun zwey Gedancken so beschaffen sind, daß der andere nothwen-

wendig statt findet, wenn man den ersten heget, oder daß ich mir das andere nothwendig gedencken muß, wenn ich von einem Dinge das erste gedencke, indem nemlich durch das erste das andere zugleich mit determiniret wird; so stimmen die Gedancken mit einander überein: kan ich aber das andere von einem Dinge unmöglich gedencken, wenn ich mir das erste von ihm gedencke; so streiten meine Gedancken wider einander, oder einer widerspricht dem andern.

Erklärung etlicher Redens-Arten.

§ 10. Wenn man diese Uebereinstimmung der Gedancken deutlich einsiehet; so sage ich, man könne den Satz gedencken. Hingegen wenn man deutlich einsiehet, daß die Gedancken wider einander streiten; so sage ich, man könne den Satz nicht gedencken. Kan man aber nicht deutlich ersehen, ob die Gedancken mit einander übereinstimmen, oder ob sie einander widersprechen; so sage ich, man weiß nicht, ob sich der Satz gedencken lässet, oder nicht. Nemlich in dem ersten Fall kan man sich die Sache mit dem, was ihr zukommen soll, in einem Begriffe vorstellen, ohne Wörter: in dem andern aber ist es schlechterdinges unmöglich: in dem dritten hingegen wissen wir nicht, ob es angehet, oder nicht, ob wir es gleich nicht zu thun vermögend sind. Diese Redens-Arten sind schon längst von

den

den Liebhabern der Mathematick und andern grossen Welt-Weisen gut geheissen worden. Was aber deutlich einsehen sey, ist aus dem klar, was oben (§. 13. c. 1.) von deutlichen Begriffen gesaget worden: nemlich ich sehe die Uebereinstimmung oder das Widersprechen der Gedancken deutlich ein, wenn ich einem ordentlich nach einander hersagen kan, warum diese Gedancken mit einander übereinstimmen, oder auch einander widersprechen: wovon in dem folgenden Capitel ausführlicher geredet wird.

Wie die Sätze gefunden werden.

§. 11. Die Sätze werden entweder durch die Erfahrung gefunden, oder aus den Erklärungen hergeleitet, entweder wenn man jede ins besondere betrachtet, oder verschiedene mit einander vergleichet.

Unterschied der Erwegungs- und Uebungs-Sätze.

§. 12. Es sagen aber die Sätze entweder aus, daß einem Dinge etwas zukommie, oder nicht; oder sie zeigen, daß, und wie etwas könne gemacht oder gethan werden. Von der ersten Art sind bereits oben (§. 1. 5. 7.) Exempel gegeben worden. Ein Exempel von der andern Art ist, wenn ich sage: wer einen freudig machen will, der muß sich erkundigen, was er gerne hätte, ihm noch mehreren Appetit dazu machen, und dann das verlangte unverhofft verehren. Die erste Art wollen wir **Erwegungs-Sätze**; die andere Art aber **Uebungs-Sätze** nennen.

§. 13.

Was Grund- und Heis- sätze sind.

§. 13. Die Erwegungs-Sätze, welche aus einer Erklärung hergeleitet werden, nenne ich **Grund-Sätze**: die Uebungs-Sätze, welche man aus einer Erklärung schliesset, **Heis- sche-Sätze**. Exempel werden unten im sechsten Capitel vorkommen. Eigentlich sind die **leeren Sätze** die rechten Grund-Sätze, darinnen das Hinter- und Förder-Glied einerley ist, als, alle Thiere sind Thiere, wenn man einen Grund-Satz nennet, der sich nicht weiter erweisen lässet, und nicht bloß Sätze, die man ohne Beweiß einräumet, wenn man nur die Wörter verstehet, weil man sich die Sache nicht vorstellen kan, ohne daß man darinnen zugleich erblicket, was ihr beygeleget wird, als ein Dreyecke, oder eine Figur in drey Linien eingeschlossen, ohne daß die drey Winckel mit darbey seyn sollten.

Was Lehr- Sätze und Aufgaben sind.

§. 14. Die Erwegungs-Sätze, welche aus vielen Erklärungen zusammen genommen hergeleitet werden, nennet man **Lehr-Sätze**: die Uebungs-Sätze, welche man aus vielen Erklärungen schliesset, **Aufgaben**. Auch hiervon werden Exempel im sechsten Capitel vorkommen, und sind bereits Exempel von Lehr-Sätzen oben (§. 1. 5. 7.) und von einer Aufgabe (§. 12.) gegeben worden.

Nutzen dieser Eintheilung.

§. 15. In der Mathematick nimmet man diese Eintheilung der Sätze auf das genaueste in acht, und schreibet einem jeden seinen gehörigen Nahmen vor, damit man bald sehen kan,

kan, worauf man zu sehen hat, wenn man einen jeden Satz gedencken will. Sie ist aber zugleich der Grund von den Regeln, wie man die Sätze aus ihren Erklärungen herleiten soll: wie unten im sechsten Capitel gezeiget wird. Ja, der gröste Nutzen, den die Vernunfts-Kunst in verschiedenen Fällen hat, ist in dieser Eintheilung gegründet, wie solches das achte und die darauf folgende Capitel zur Gnüge ausweisen.

Das 4. Capitel.

Von den Schlüssen, und wie wir dadurch der Wahrheit versichert werden.

§. 1.

Ursprung der Schlüsse, dadurch etwas bejahet wird.

Nachdem man allerhand allgemeine Begriffe erlanget (§. 19. 20. 26. 27. 30. c. 1.) und mit gewissen Nahmen verknüpffet (§. 3. c. 2.); so hat man aus den Merckmahlen der Sache, wenn sie vorkommen, geschlossen, es sey eben dasjenige, der dieser oder jener Nahme gebühret. Z. E. Ich habe einmahl die Erklärung gemacht: alles, was die umstehenden Sachen sichtbar machet, ist ein Licht. Nun finde ich durch die Erfahrung: **Der Mond machet alles um mich sichtbar.**

Dero-

Derowegen schliesse ich: der Mond ist ein Licht. Wiederum ich habe einmahl die Erklärung gemacht: wer seine Handlungen nach dem Gesetze der Natur einrichtet, der ist tugendhaft. Nun finde ich durch die Erfahrung: Titius richtet seine Handlung nach dem Gesetze der Natur ein. Und also schliesse ich: Titius ist tugendhaft. Eben so hat man die allgemeine Sätze auf gleiche Art in vorkommenden Fällen anzubringen gesuchet. Z. E. Man weiß aus der Erfahrung: was warm ist, dehnet die Luft aus. Nun findet man, daß die Sonnen-Strahlen warm sind. Also schliesset man: die Sonnen-Strahlen dehnen die Luft aus. Oder ich habe in der Moral gelernet: wer bey seinem guten Auskommen über seine Einnahme im Ernste klaget, der ist geitzig. Ich weiß, Titius habe sein gutes Auskommen und höre ihn doch im Ernste klagen. Derowegen schliesse ich: er sey geitzig.

Grund dieser Schlüsse.

§. 2. Diese Art zu schliessen ist überaus deutlich, denn es kommet alles darauf an: **Was allen Dingen von einer Art zukommet, das muß auch diesem, so von eben der Art ist, zukommen.** Z. E. Wenn ich einmahl angenommen, alles, was die umstehenden Sachen sichtbar machet, soll den Nahmen Licht haben; so muß ich nothwendig auch den Mond, der eben dieses thut, Licht nennen. Nemlich ein Licht seyn

und

und alles um sich sichtbar machen ist einerley. Wovon ich nun das eine sagen kan, von dem muß ich auch das andere sagen können. Und also ist es auch mit den andern Exempeln beschaffen.

§. 3. Gleichergestalt, wenn man ein allgemeines verneinendes Urtheil abgefasset, und man hat gefunden, daß eine Sache unter eben diese Art gehöret, davon geurtheilet worden; so hat man auch von ihr verneinet, was der gantzen Art abgesprochen worden. Z. E. Wenn ich aus der Erfahrung überführet worden, kein Mensch nehme von seinem Vermögen etwas mit sich aus der Welt, und ich sehe, daß der hochmüthige Crœsus ein Mensch wie andere Menschen ist; so schliesse ich: auch er werde von seinem Vermögen nichts mit sich aus der Welt nehmen. Eben so wenn ich bey einem Dinge die Merckmahle nicht finde, welche in einer Erklärung enthalten sind; so schliesse ich daraus, es komme ihm auch der Nahme nicht zu, welcher mit dieser Erklärung verknüpffet wird. Z. E. Ich finde, daß in einer rundten Figur nicht alle Puncte des Umfanges von dem Mittel-Punct gleich weit weg sind. Derowegen schliesse ich: die Figur sey kein Circul. Gleichergestalt wenn mir aus der Moral bekandt ist: wer bey seinem guten Auskommen im Ernste klaget, derselbe ist geitzig; so erkenne ich auch dadurch: wer bey seinem schlechten

Ursprung der Schlüsse, dadurch etwas verneinet wird.

Einkommen klaget, der ist deswegen nicht geitzig. Indem ich nun weiß, Titius habe gar schlechtes Einkommen, und höre ihn dabey klagen; so schliesse ich: Titius ist deswegen nicht geitzig.

Grund dieser Schlüsse.

§. 4. Auch diese Art zu schliessen ist so deutlich, wie die vorige, denn es kommt darauf an: **was von einer gantzen Art verneinet worden, eben dieses muß auch von einem jeden von selbiger Art verneinet werden.** Z. E. Wenn kein Mensch mit sich etwas aus der Welt nimmet: so kan auch Crœsus nichts mit sich nehmen; denn sonst würde hierdurch der erste Satz aufgehoben. Gleichergestalt wenn ich weiß, keine Figur sey ein Circul, in welcher nicht alle Puncte des Umfangs von dem Mittel-Puncte gleich weit weg sind; so kan auch das Oval kein Circul seyn: denn sonst würde abermahl dadurch der erste Satz aufgehoben. Und auf gleiche Weise verhält sichs mit dem dritten Exempel.

Ursache davon.

§. 5. Wenn man demnach diese beyden Gründe der Schlüsse (§. 2. 4.) genauer überleget; so siehet man daß man sie deswegen annimmet, weil man sonst zugeben müste, daß etwas zugleich seyn und nicht seyn könte. Derowegen ist die Ursache von der Richtigkeit und Deutlichkeit der Schlüsse keine andere als diese daß unmöglich etwas zugleich seyn und nicht seyn kan: welches

man

man den Satz des Widerspruches zu nennen pfleget.

Beschaffenheit der Schlüsse.

§. 6. Wenn wir nun diese Schlüsse, oder die Manier eines aus dem andern herzuleiten, umständlicher überlegen; so finden wir, daß jeder aus drey Sätzen bestehet und die Sätze aus drey Gliedern solchergestalt zusammen gesetzet werden, daß immer zwey und zwey neben einander stehen. Z. E. Unser erster Schluß war (§. 1.):

Alles, was die umstehenden Sachen sichtbar macher, ist ein Licht.
Der Mond machet die umstehenden Sachen sichtbar.
Also ist der Mond ein Licht.

Hier liegen die drey Sätze gar deutlich vor Augen und zeigen sich auch darinnen die drey Glieder, aus deren zweyen jeder Satz bestehet. Denn das eine Glied ist die umstehende Sache sichtbar machen: das andere ist das Licht; das dritte der Mond. Und eben so findet man es in den übrigen Exempeln, die wir vorhin (§. 1. 3) von Schlüssen gegeben. Damit wir nun diese drey Sätze von einander unterscheiden; so wollen wir den ersten den Ober-Satz, den andern den Unter-Satz, den dritten den Hinter-Satz, den Ober- und Unter-Satz zusammen aber die Förder-Sätze nennen. Gleichfalls soll das erste Glied in einem Sa-

ße das Förder-Glied, das andere aber das Hinder-Glied (§. 3. c. 3.), und endlich das dritte Glied in dem Schlusse, welches die beyden Förder-Sätze mit einander gemein haben, das Mittel-Glied heissen.

Ordnung der Glieder.

§. 7. Aus dem, was bisher erwehnet worden, erhellet, es könne das Mittel-Glied niemahls in den Hinter-Satz kommen. Hingegen in dem Ober-Satze wird es mit dem Hinter-Gliede und in dem Unter-Satze mit dem Förder-Gliede des Hinter-Satzes zusammen gesetzet. Ingleichen ist klar, daß der Hinter-Satz aus den Förder-Sätzen geschlossen wird, indem man die beyden unterschiedenen Glieder der Förder-Sätze zusammen setzet.

Ursprung der Figuren der Schlüsse.

§. 8. Man hat nun wahrgenommen, das Mittel-Glied könne auf verschiedene Art gesetzet werden, nemlich entweder einmahl in die Stelle des Förder-Gliedes im Ober-Satze und in die Stelle des Hinter-Gliedes im Unter-Satze, wie in unserem Exempel, oder in die Stelle des Förder-Gliedes in beyden Förder-Sätzen zugleich. Ein Exempel in dem anderen Falle ist:

Alle Kluge sehen auf das künfftige.
Einige Plauderer sehen nicht auf das künfftige.
Also sind einige Plauderer nicht klug.

Ein Exempel in dem dritten Falle ist folgendes:

Kein

Kein Thor siehet auf das Zukünfftige.
Etliche Thoren sind reich.
Also sehen etliche Reiche nicht auf das Zukünftige.

Daher sind drey Figuren der Schlüsse entstanden, die erste, die andere nnd die dritte, deren Beschaffenheit aus dem vorhergehenden abzunehmen.

Ursprung der Arten der Schlüsse.

§. 9. Allein da die Sätze entweder allgemein oder ins besondere etwas verneinen oder bekräftigen (§. 3. c. 3.) und daher vierley Arten derselben sind; so hat eine jede Figur verschiedene Arten der Schlüsse.

Regeln der Schlüsse überhaupt

§. 10. Damit nun die Beschaffenheit der Sätze in jeder Art erhelle; so müssen wir uns bald anfangs vorstellen, daß beyde Förder-Sätze unmöglich zugleich etwas insbesondere bekräftigen oder verneinen können, ingleichen beyde Förder-Sätze zugleich nicht etwas verneinen können, und also in jedem Schlusse einer von den Förder-Sätzen etwas bekräftigen müsse. Denn man eignet entweder einigen Dingen von einer Art zu, was allen von derselben Art zukommet (§ 2.), oder man verneinet von einigen Dingen von einer Art, was keinem Dinge von derselben Art zukommet (§. 4.). Und eben hieraus erhellet, daß, wenn der Hinter-Satz etwas bekräfftiget, beyde Förder-Sätze gleichfalls etwas bekräfftigen müssen, und nur einer von den Förder Sätzen etwas ver-

neinen kan, wenn der Hinter-Satz etwas verneinet.

Nöthige Anmerckungen.

§. 11. Es ist aber wohl zu mercken, daß der Unter-Satz in einem Schlusse bisweilen das Ansehen haben kan, als wenn er etwas verneinete, da er doch in der That einem bekräfftigenden gleich zu achten ist. Z. E. Wenn ich schliesse:

Keiner, der auf das Zukünfftige nicht siehet, ist klug.
Die Plauderer sehen nicht auf das Zukünfftige.
Also sind die Plauderer nicht klug.

So hat es das Ansehen, als wenn der Unter-Satz: Die Plauderer sehen nicht auf das Zukünfftige, etwas verneinete. Allein weil die Verneinung von dem Förder-Gliede des Ober-Satzes herkommet und also zu dem Mittel-Gliede, nicht aber zu dem Verbindungs-Worte gehöret, wodurch die Verknüpffung der beyden Glieder in einem Satze angedeutet wird; so ist er einem bekräfftigenden Satze gleich zu achten. Denn es ist eben so viel, als wenn ich sagte:

Wer eine Person ist, die nicht auf das Zukünfftige siehet, der ist nicht klug.
Die Plauderer sind Personen die nicht auf das Zukünfftige sehen.
Also sind die Plauderer nicht klug.

Solchergestalt wird als eine Eigenschafft derer, die nicht klug seyn, angenommen, daß

sie nicht auf das Zukünftige sehen, und in dem Untersatze bekräftige ich, daß diese Eigenschaft bey den Plauderern anzutreffen (§. 4.).

Regeln der Schlüsse in der ersten Figur.

§. 12. Das Förder-Glied des Hinter-Satzes ist zugleich das Förder-Glied des Unter-Satzes in der ersten Figur (§. 7. 8.). Da er nun im Unter-Satze nicht anders mit dem Mittel-Gliede verknüpffet werden kan, als es in dem Hinter-Satze gefunden wird, indem er aussaget, welches die jenigen Dinge sind, die unter allen von der Art mit begriffen und denen demnach eben dasjenige beygeleget werden mag, was allen beygeleget wird (§. 2. 4.); so muß der Unter-Satz ein besonderer Satz seyn, wenn der Hinter-Satz von solcher Art ist. Und folgends ist in der ersten Figur der Ober-Satz allezeit allgemein (§. 10.). Es ist auch klar, daß in der ersten Figur der Unter-Satz allezeit etwas bekräfftigen muß: denn er saget, daß eine Sache unter diejenige Art gehöret, davon im Ober-Satze etwas bekräftiget, oder verneinet wird (§. 2. 4.)

Vier Arten der Schlüsse in der ersten Figur.

§. 13. Solchergestalt werden in der ersten Figur entweder alle beyde Förder-Sätze etwas allgemein bekräftigen, und so ist der Hinter-Satz auch allgemein und bekräftiget etwas: oder der Ober-Satz verneinet, der Unter-Satz bekräftiget etwas allgemein, und also muß der Hinter-Satz et-

was allgemein verneinen: oder der Ober-Satz bekräfftiget etwas allgemein, der Unter-Satz ins besondere, und als denn muß der Hinter-Satz etwas ins besondere bekräfftigen: oder der Ober-Satz verneinet etwas allgemein, der Unter-Satz bekräfftiget etwas ins besondere, und so muß der Hinter-Satz etwas ins besondere verneinen (§. 10. 12.). Derowegen sind in der ersten Figur vier Arten der Schlüsse.

Die erste Figur reichet zu allen Schlüssen zu.

§. 14. Da nun kein ander Hinter-Satz vorkommen kan, als der entweder allgemein oder ins besondere etwas bekräfftiget oder verneinet (§ 3. 4. c. 3.), und diese vier Hinter-Sätze in den Arten der Schlüsse der ersten Figur vorkommen (§. 13.); so können alle Schlüsse in der ersten Figur gemacht werden. Und weil ich nicht gesonnen bin mit überflüßigen Sachen die Anfänger aufzuhalten, zumahl mit solchen, die ihnen heute zu Tage so verhasset gemachet werden; so will ich die andere und dritte Figur gar weglassen. Denn wenn einer einen Schluß in der andern oder dritten Figur bekommet, kan er leicht aus dem Hinter-Satze und dem Mittel Gliede einen Schluß in der ersten Figur machen, der viel natürlicher schliesset. Z. E. Oben schliessen wir in der andern Figur:

Alle Kluge sehen auf das künftige.

Einige

Einige Plauderer sehen nicht auf das künftige.

Also sind einige Plauderer nicht klug.

Dieser Schluß wird gleich zu der ersten Figur gebracht, wenn wir nur das Mittel-Glied zum Förder-Gliede des Ober-Satzes machen, wie folget:

Keiner, der nicht auf das Zukünftige siehet, ist klug.

Einige Plauderer sehen nicht auf das Zukünftige.

Also sind einige Plauderer nicht klug.

Nahmen der Arten in der ersten Figur.

§. 15. Damit aber die Anfänger desto deutlicher sehen möchten, in welcher Art und auf was Weise ein Schluß gemachet werden müsse, wenn der Hinter-Satz und das Mittel Glied gegeben wird; so haben sie eine jede Art mit einem wesentlichen Nahmen beleget, aus welchem sogleich die Beschaffenheit der Sätze in jeder Art des Schlusses zu ersehen. Sie haben nehmlich die vier Arten der ersten Figur genennet bArbArA, cElArEnt, dARII, fErIO, in welchen Wörtern das A einen allgemeinen bekräfftigenden, das E einen allgemeinen verneinenden, das I einen besondern bekräfftigenden, und endlich das O einen insbesondere verneinenden Satz bedeutet, welches besser zu behalten, sie folgende Verse gemachet:

Asserit A, negat E, sed universaliter ambæ.
Asserit I, negat O, sed particulariter ambæ.

Exempel. §. 16. Um dieses besser zu verstehen, will ich folgende Exempel hieher setzen.

I.

bAr Alle Menschen müssen sterben.
bA Alle Gelehrten sind Menschen.
rA Also müssen alle Gelehrten sterben.

II.

cE Niemand, dessen Verstand Schrancken hat, ist allwissend.
lA Eines jeden Menschen Verstand hat Schrancken.
rEnt Also ist kein Mensch allwissend.

III.

dA Wer von jedem gut spricht, hat viel Freunde.
rI Etliche Menschen sprechen von jedem gut.
I Also haben etliche Menschen viel Freunde.

III.

fE Keiner, der seinen Begierden nachhänget, liebet die Tugend.
rI Etliche Menschen hangen ihren Begierden nach.
O Also lieben etliche Menschen nicht die Tugend.

Wenn der Schluß §. 17. Wenn einer von den Förder-Sätzen so klar ist, daß ihn niemand in Zweiffel ziehet;

ziehet; so pfleget man ihn wegzulassen, und dann nennet man es einen verstümmelten Schluß. Z. E. Ich sage an statt des ersten Schlusses: verstümmelt wird.

Alle Gelehrte sind Menschen.
Also müssen auch alle Gelehrten sterben.

Nemlich der Ober-Satz: alle Menschen müssen sterben, ist so klar, daß ihn niemand leugnet. Weil aber der Unter-Satz eben so klar ist; so kan ich auch diesen weglassen, und den Schluß solchergestalt verstümmeln:

Alle Menschen müssen sterben.
Also müssen alle Gelehrte sterben.

§. 18. Zuweilen machet man auch Schlüsse unter Bedingungen, deren Inhalt insgesamt auf folgende Art heraus kommet. Schlüsse unter Bedingungen.

Wenn A ist; so ist auch B.
Nun ist A,
Also ist auch B.

oder:

Wenn A ist; so ist B nicht.
Nun ist A.
Also ist B nicht.

Z. E. Wenn alle Menschen zuweilen fehlen; so kan auch Titius unterweilen fehlen.
Nun können alle Menschen zuweilen fehlen.
Also kan auch Titius unterweilen fehlen.

Wie-

Wiederum:
Wenn Tirius Tugend liebt: so gehet er nicht mit böser Gesellschafft um.
Nun ist das erste wahr.
Also auch das andere.

Man kan aber diese Schlüsse gar leichte in eine ordentliche Forme bringen, wenn man nur auf den Hinter-Satz und das Mittel-Glied acht hat. Z. E. Die vorher gesetzten Schlüsse verwandeln sich in folgende:

Alle Menschen können unterweilen fehlen.
Tirius ist ein Mensch.
Also kan auch Tirius unterweilen fehlen.

Wiederum:
Wer Tugend liebet, gehet nicht mit böser Gesellschaft um.
Tirius liebet Tugend.
Also gehet Tirius nicht mit böser Gesellschaft um.

Noch eine andere Art Schlüsse.

§. 19. Unterweilen machet man auch Schlüsse folgendes Inhalts:

Entweder dieses ist, oder jenes ist.
Nun ist dieses.
Also nicht jenes.
oder:
Nun ist dieses nicht.
Also ist jenes.

Z. E. Petrus ist entweder bußfertig, oder er verharret in Sünden.
Nun ist er bußfertig.
Also verharret er nicht in Sünden.

Wie-

Wiederum:

Entweder GOtt ist ungerecht, oder er muß seine Lästerungen straffen.

Nun ist GOtt nicht ungerecht.

Also muß er seine Lästerungen straffen.

Auch diese Art der Schlüsse lassen sich in andere von der ersten Figur verwandeln, als in unseren Exempeln:

Wer bußfertig ist, verharret nicht in Sünden.

Petrus ist bußfertig.

Also verharret er nicht in Sünden.

Wiederum:

Wer nicht ungerecht ist, der straffet die Gotteslästerungen.

GOtt ist nicht ungerecht.

Also straffet er die Gotteslästerungen.

§. 20. Durch diese Schlüsse wird alles erfunden, was durch menschlichen Verstand heraus gebracht wird, und alles anderen erwiesen, von dessen Gewißheit sie überführet werden wollen, unerachtet wir weder im Erfinden, noch im Beweisen die Forme der Schlüsse allezeit deutlich vor Augen haben. Wer aber nur auf sich selbst recht acht hat, wenn er entweder nachsinnet, oder einen Beweiß überdencket, der wird es mehr als zu viel inne werden. Meine mathematischen Schrifften so wohl als diejenigen, welche ich von den verschiedenen Theilen der Welt-Weißheit heraus gegeben, auch selbst die

Nutzen der Schlüsse.

Ver-

Versuche, dadurch ich zu gründlicher Erkäntniß der Natur und Kunst den Weg bähne, können hierzu genug Exempel geben.

Beschaffenheit eines richtigen Beweises.

§. 21. Doch muß sich einer nicht einbilden, als wenn man den Beweiß mit einem einigen Schlusse zu Ende bringen könte. Denn weil man den Hinter-Satz um der Förder-Sätze willen zulässet; so kan man von seiner Gewißheit nicht eher versichert seyn, als biß man die Richtigkeit der Förder-Sätze begreiffen. Derowegen müssen die Förder-Sätze so lange mit neuen Schlüssen erwiesen werden, biß wir auf einen solchen Schluß kommen, da die Förder-Sätze entweder Erklärungen, oder Grund-Sätze, oder richtige Erfahrungen, oder vorhin erwiesene Sätze sind. Man darf auch nicht allezeit beyde Förder-Sätze anführen, sondern kan die Schlüsse verstümmeln (§. 17.). Die Mathematici lassen unterweilen beyde Förder-Sätze weg, weil der eine aus der Citation, der andere aus der Figur ins Gedächtniß gebracht wird. Solchergstalt ist ein Beweiß ein Hauffen verstümmelder, jedoch ordentlich an einander hangender Schlüsse. Es hangen aber die Schlüsse an einander nicht allein, wenn der Hinter-Satz zu einem Förder-Satze des folgenden Schlusses wird, sondern auch, wenn man viele von einer Sache herausgebrachte Hinter-Sätze als einen Begriff ansiehet, der verschiedenes von einer

Sache

Sache vorstellet, und daraus ein Urtheil formiret, welches man als einen Förder-Satz in dem folgenden Schlusse brauchet: worinnen in der Geometrie ordentlich eingerichtete Beweise ein Licht geben, dergleichen man in meinen Anfangs-Gründen und deren Auszuge findet. Und man nennet ihn eine **Demonstration**, wenn man seine Schlüsse so weit hinaus führen kan, biß man in dem letzten Schlusse nichts als Erklärungen, Klare Erfahrungen und andere leere Sätze zu Förder-Sätzen hat. Jedoch ist zu mercken, daß man nicht allezeit nöthig hat den Beweiß biß auf seine Gründe hinaus zu führen, sondern genug ist, wenn man keinen Förder-Satz annimet, der nicht vorher aus diesen ersten Gründen hergeleitet worden. Weil aber wenige die Majestät dieses Worts recht erkennen; so pflegen sie viele zu beschimpffen, indem sie ihre gantz unvollkommene Gedancken, darinnen Dunckelheit und Ungewißheit noch immer die Oberhand hat, anderen für eine Demonstration aufbürden wollen. Man darf aber auch nicht wehnen, als wenn dem Worte Demonstation wenigstens ausser der Mathematick eine ungewöhnliche Bedeutnng zugeeignet würde: denn jedermann gestehet, daß eine Demonstration ein Beweiß seyn soll, dabey kein Zweiffel übrig bleibet. Derowegen müssen keine Gründe angenommen werden, von

Was eine Demonstration ist.

deren

deren Gewißheit man noch nicht versichert ist. Nun sind keine andere Gründe von der Beschaffenheit, als die Erklärungen, Erfahrungen und die so genannten leeren Sätze. Und ein jeder muß gestehen, daß, wenn man in Schlüssen wider die Regeln der Schlüsse verfähret, dieselbe keine Wahrheit heraus bringen.

Warum aus den Schlüssen so viel gemacht wird.

§. 22. Es werden sich vielleicht einige wundern, warum ich aus den gewöhnlichen Schlüssen so viel mache, da sie doch heute fast zu jedermanns Spott worden sind. Diesen dienet zur Nachricht, daß ich eben kein Anbeter des Alterthums, auch in neuen Sachen nicht unerfahren bin; daß mir meine Lehrer auch ein Verachtung gegen die gewöhnlichen Schlüsse beygebracht und ich gleich anderen darüber in meinem Unverstande gelachet; daß ich aber nach reiffer Ueberlegung die Sache gantz anders gefunden und nun aus Liebe zur Wahrheit mich nicht scheue etwas mit grossen Leuten zu vertheidigen, welches als Einfalt von denen durchgezogen wird, die bey weiten nicht tieff genug die Sache einsehen. Ich will jetzt nicht sagen, daß ich mit einigen tieffinnigen Männern in dem heute zu Tage so verlachten Barbara, Celarent eine Probe von der vollkommensten Wissenschaft (a) erblicke: denn dieses wäre wohl über den Horizont derer, wider die ich schreibe, und

vor

vor die ich schreibe, sondern ich will nur durch Exempel zeigen, 1. daß man in den geometrischen Demonstrationen sich würcklich in richtige Forme gefassete Schlüsse dencket, 2. daß nichts in der Mathematick selbst als durch dergleichen Schlüsse gefunden werde, 3. daß wenn man in anderen Disciplinen nach mathematischer Art etwas demonstriren und vortragen will, die in richtiger Forme verfasseten Schlüsse uns dazu bringen müssen, 4. daß man durch Hülffe dieser Schlüsse den subtilesten Irrthümern widerstehen kan.

(a) Diese Wissenschaft bestehet darinnen, daß man die Sachen von ihren Bildern absondert, und durch geschickte Verknüpfung der Zeichen dem Verstande deutlich vorstellet, wovon man Exempel in der Algebra findet, ausser derselben aber zur Zeit in andern Wissenschaften noch niemand eines gegeben. Ich ertheile mehrere Nachricht davon anderswo (§. 324. Met.).

§. 23. In meinen Anfangs-Gründen (§. 101. folgender Beweise enthalten. Von der Geometrie ist ABC machen alle Lehr-Satz mit seinem drey Winckel zuBeweiß. In jedem Triangel samen 180°.

Eine geometrische Demonstration geschiehet durch förmliche Schlüsse.

D C E

(Wolffii Logick.)

Man ziehe durch die Spitze des Triangels C mit

seiner Grund-Linie AB eine Parallel-Linie DE; so ist 1 = I und 2 = II (§. 97.). Nun I + 3 + II = 180. (§. 59.). Derowegen 1 + 3 + 2 = 180°. Z. E. Wer diesen Beweiß so überdencket, daß er dadurch überführet wird, der dencket nichts als lauter ordentlich in ihre Forme verfassete Schlüsse: denn er nimmet aus der Citation (§. 97.) an: Alle Wechsels-Winckel an Parallel-Linien sind einander gleich. Die Figur giebet: I und 1 sind Wechsels-Winckel an Parallel-Linien AB und DE. Daher schliesset er: die Winckel I und 1 sind einander gleich. Siehe den ersten förmlichen Schluß, den sich ein jeder gedencken muß, wenn er überführet sein will: die Winckel I und 1 sind einander gleich. Eben so gehet er weiter fort, und nimmet abermahl aus der Citation (§. 97.) an: Alle Wechsels-Winckel an Parallel-Linien sind einander gleich. Die Figur giebet auch hier: II und 2 sind Wechsels-Winckel an den Parallel-Linien AB und DE. Daher schliesset er wieder: die Winckel II und 2 sind einander gleich. Siehe den andern förmlichen Schluß, den sich ein jeder dencken muß, wenn er überführet seyn will: die Winckel II und 2 sind einander gleich. Weiter nimmet er aus der Citation (§. 59.): Alle Winckel, die an einem Puncte auf einer Linie stehen, machen 180°. Die Figur giebet: die Winckel 1, 3 und II stehen an

an einem Puncte C auf einer Linie DE. Daher schliesset er: die Winckel I, 3 und II machen zusammen 180°. Siehe den dritten förmlichen Schluß, den sich einer gedencken muß, wenn er überführet seyn will: die Winckel I und 1, ingleichen II und 2 sind gleiche Winckel. Daher schliesset er: der Winckel 1 kan vor I und 2 vor II gesetzet werden, ohne daß die Grösse der Winckel I, 3 und II verändert wird, folgends siehet er, daß auch 1, 2 und 3 zusammen 180° machen. Siehe den vierten förmlichen Schluß, den sich einer gedencken muß, wenn er überführet seyn will: die Winckel 1, 2 und 3 machen zusammen 180°. Solchergestalt bestehet der Beweiß aus vier förmlichen Schlüssen, von denen aber die Förderſätze weggelassen werden, weil sie theils durch die Citation, theils durch das Anschauen der Figur, theils durch den Contexr in das Gedächtniß gebracht werden. Ich frage aber einen jeden auf sein Gewissen, ob er einen von den Förder-Sätzen in seinen Gedancken weglassen kan, wenn er den Beweiß deutlich begreiffen will? Wenn er auf sich selbst acht giebet; so wird

er finden, daß er alle gedencke, ob er sich zwar den Unter-Satz eher als den Ober-Satz vorstellet. Und wenn er gleich in einigen Fällen sich einen von den Förder-Sätzen nicht deutlich vorstellet; so wird er doch bey genauer Aufmerckſamkeit finden, daß er sich denselben undeutlich vorstellet: welcher Unterscheid aus dem klar ist, was von den deutlichen und undeutlichen Begriffen gelehret worden (§. 13. c. 1.).

Durch die gewöhnlichen Schlüsse werden alle Wahrheiten erfunden.

§. 24. Nun werden die Verächter der förmlichen Schlüsse sagen: Es kan dadurch unmöglich etwas erfunden werden, denn der Hinter-Satz, den ich finden soll, muß mir ja bekandt seyn, ehe ich den Schluß machen kan. Also muß ich vorher wissen, was ich erfinden soll, ehe ichs erfinde: welches augenscheinlich ungereimt. Allein zeiget nicht der Ursprung der Schlüsse, den ich oben angewiesen (§. 1. 3.), und lehret nicht die tägliche, ja stündliche Erfahrung aller gemeinen Leute (§. 334. Met.), daß uns die Förder-Sätze bekandt seyn und mit einander einfallen können, ehe wir an den Hinter-Satz jemahls gedacht haben? Ich will jetzt nicht sagen, daß die gantze algebraische Rechnung, wodurch heute zu Tage so viel in den mathematischen und anderen mit ihnen verwandten Wissenschafften gefunden wird, nach lauter förmlichen Schlüssen geschiehet, sondern nur weisen, wie der vorhin angeführte

Lehr-

Lehr-Satz aus der Geometrie nicht anders als durch dergleichen Schlüsse erfunden worden. Denn man setze, ich verlange zu wissen, wie groß die drey Winckel in einem Dreyecke 1, 2, 3 zusammen genommen sind. Die Erfindungs-Kunst bringet mir ins Gedächtniß: die Grösse der unbekandten Winckel muß durch Vergleichung mit Winckeln von bekandter Grösse determiniret werden. Mein Vorhaben giebt mir: die Grösse der Winckel 1, 2, 3 ist unbekandt. Also schliesse ich: die Grösse der Winckel, 1, 2, 3 muß durch Vergleichung mit Winckeln von bekandter Grösse determiniret werden. Wenn ich mich nun dabey besinne, daß die Parallel-Linien Winckel von gleicher Grösse geben; so führet mich der vorige Schluß dazu, daß ich durch die Spitze des Triangels C mit der Grund-Linie AB die Linie DE parallel ziehe. Nun gehet das Schlüssen im Erfinden recht an. Die Figur lehret mich I und 1 sind Wechsels-Winckel an Parallel-Linien. Das Wort Wechsels-Winckel bringet mir ins Gedächtniß: alle Wechsels-Winckel an Parallel-Linien sind einander gleich. Aus diesen Förder-Sätzen, die mir ohne an den Hinter-Satz zu gedencken, bekandt sind, schliesse ich: die Winckel I und 1 sind einander gleich. Auf eben solche Art finde ich, daß die Winckel II. und 2 einander gleich sind. Die Figur lehret mich ferner: daß die Win-

ckel I, 3. II. an einem Puncte C über einer Linie DE stehen. Dieses bringet mir ins Gedächtniß: alle Winckel, die an einem Puncte über einer Linie stehen, machen 180°. Also schliesse ich: die Winckel I, 3 und II machen 180°. Nun sehe ich aus dem, was ich bereits gefunden, daß die Winckel I und 1, ingleichen II und 2 einander gleich sind. Das Wort gleich erinnert mich: gleiche Winckel können in die Stelle gleicher gesetzet werden ohne Veränderung ihrer Grösse. Derowegen schliesse ich: der Winckel 1 kan in die Stelle vor I, und 2 in die Stelle vor II gesetzet werden. Thue ich dieses; so kommet heraus: die drey Winckel im Dreyecke 1, 2, 3 machen zusammen 180°. aus. Wer will nun widersprechen, daß einem die Förder-Sätze eher bekandt seyn können als der Hinter-Satz und daß einem beyde zugleich einfallen und man daraus den Hinter-Satz schliesse? Demnach sind die förmlichen Schlüsse allerdings ein Mittel, dadurch wir die Wahrheit erfinden. Und wenn wir uns in acht nehmen, daß wir hier keinen Fehltritt thun; so werden wir auch niemahls in Irrthum verfallen. Daß aber auch ausser der Mathematick auf solche Art verfahren wird, werden die beyden folgenden Capitel zeigen.

Durch förmliche Schlüsse gelanget

§. 25. Nun muß ich auch zeigen, wie mich die förmlichen Schlüsse dazu bringen, wenn ich etwas ausser der Mathematick auf ma-

thema-

thematische Weise vortragen will. Z. E. Ich soll auf geometrische Art erweisen, daß die Luft eine ausdehnende Kraft habe: welchen Satz ich aus der Erfahrung gelernet. Nemlich, wenn ich ein wenig Luft in einer Blase fest verbinde, daß sie nicht heraus kan, dieselbe unter eine gläserne Glocke hänge und die äusserste Luft wegpumpe; so dehnet die eingeschlossene die Blase aus, nicht anders als wenn sie aufgeblasen würde. So bald ich den Beweiß in förmliche Schlüsse bringe, kan ich sehen, wie ich diese Lehre von der ausdehnenden Kraft der Luft nach geometrischer Art vortragen kan. Das Experiment giebet mir diesen Schluß an die Hand:

man zu geometrischen Demonstrationen.

Was sich anfänget auszudehnen, wenn der Widerstand gehoben wird, das hat eine ausdehnende Kraft.

Die Luft fänget sich an auszudehnen wenn der Widerstand gehoben wird.

Also hat sie eine ausdehnende Kraft.

Der Ober-Satz muß durch einen neuen Schluß erwiesen werden, dessen Mittel-Glied die Erklärung der ausdehnenden Krafft ist. Wir nennen nemlich eine ausdehnende Krafft eine stete Bemühung sich auszudehnen. Derowegen schliesset man nun ferner also:

Was in steter Bemühung ist sich auszudehnen, hat eine ausdehnende Krafft.

Was sich anfänget auszudehnen, wenn

der Widerstand gehoben wird, ist in steter Bemühung sich auszudehnen.

Also, was sich anfänget auszudehnen, wenn der Widerstand gehoben wird, hat eine ausdehnende Krafft.

Der Ober-Satz ist eine Erklärung und kan also nicht weiter erwiesen werden. Der Unter-Satz lässet sich zwar noch weiter beweisen: jedoch weil er aus der Erfahrung bekandt genung ist und der Beweiß einen zu lange aufhalten würde, kan man nach dem Exempel des Euclidis ihn ohne Beweiß als einen Grund-Satz annehmen.

Was eine Blase ausdehnet, wenn der Widerstand gehoben wird, daß muß sich auch selber ausdehnen.

Die Luft dehnet die Blase aus, wenn der Widerstand gehoben wird.

Also muß sich die Luft auch selber ausdehnen, so bald der Widerstand gehoben wird.

Der Ober-Satz kan eben wie vorhin der Unter-Satz als ein Grund-Satz ohne Beweiß nach dem Exempel Euclidis angenommen werden. Der Unter-Satz ist die Erfahrung. Und also haben wir alle Materie zu einem mathematischen Beweise. Es wird aber nach Anleitung der gemachten Schlüsse der Vortrag also geschehen müssen.

Erklä-

Erklärung.

1. Eine ausdehnende Kraft ist eine stete Bemühung sich auszudehnen.

Anmerckung.

2. Wenn ein Degen gekrümmet wird; so fühlet man es in der Hand, daß er stets zurücke drucket, und sich bemühet wieder in die Länge zu springen. In Ansehung dieser Bemühung eignen wir ihm eine ausdehnende Krafft zu.

Der 1. Grund-Satz.

3. Was sich anfänget auszudehnen, wenn der Widerstand gehoben wird, ist in steter Bemühung sich auszudehnen.

Anmerckung.

4. Dieses zeiget das Exempel des Degens, welches vorhin (§. 2) angeführet worden.

Der 2. Grund-Satz.

5. Was eine Blase ausdehnet, wenn der Widerstand gehoben wird, muß sich auch selbst innerhalb derselben ausdehnen.

Erfahrung.

6. Wenn man ein wenig Luft in die Blase lässet, sie vest verbindet, daß nichts davon heraus kan, alsdenn unter einer gläsernen Glocke aufhänget, und die äussere Luft weggepumpet; so dehnet die Luft die Blase aus.

Zusatz.

7. Da die innere Luft die Blase ausdehnet, wenn die äussere weggepumpet wird; so muß die äussere Luft hindern, daß die innere die Blase nicht ausdehnen kan: folgends

dehnet die innere Luft die Blase aus, so bald der Widerstand gehoben wird.

Lehr-Satz.

8. Die Luft hat eine ausdehnende Krafft.

Beweiß.

Die Luft dehnet die Blase aus, darinnen sie verschlossen, so bald der Widerstand gehoben wird (§. 7.); also muß sie sich auch selbst innerhalb derselben ausdehnen (§. 5.). Da sie nun in steter Bemühung ist sich auszudehnen (§. 3.); so hat sie eine ausdehnende Kraft (§. 1.). W. z. E.

Da ich in allen Theilen der Welt-Weisheit aus richtigen Erklärungen und Erfahrungen die Sätze, welche ich behaupte, in einer beständigen Verknüpfung mit einander beweise; so kan man mit leichter Mühe daraus noch mehrere Exempel auf diese Art einrichten, wenn man Lust hat sich in Demonstriren zu üben.

Durch förmliche Schlüsse widersteht man allen Irrthümern,

§. 26. Das man endlich durch Hülffe der förmlichen Schlüsse allen Irrthümern widerstehen und gar leicht finden kan, woran es fehle, kan gantz deutlich erwiesen werden. Denn wenn ich den Beweiß in förmliche Schlüsse bringe, sehe ich bald, ob einer recht schliesset oder nicht; ob er einige Sätze unbewiesen annimmet, die man ihm nicht unbewiesen zugeben kan; ob er nicht deutlich genug seine Wörter erkläre; ob er sich endlich auf unrichtige Erfahrung gründe.

§. 27.

§. 27. Unerachtet ich aber den Nutzen der förmlichen Schlüsse gepriesen, wie sichs gebühret; so ist doch keinesweges die Meinung, als wenn man sie überall nach der Reihe hinsetzen solte. Denn dieses käme etwas pedantisch heraus. Es ist genung, daß nichts gesetzet wird, als was förmlich schliesset: die Förder-Sätze aber können nach Gutbefinden weggelassen werden, wenn man nur versichert ist, es sey in unserem Discurse etwas anzutreffen, dadurch sie dem Leser in das Gedächtniß können gebracht werden: wie es das vorhin gegebene Exempel (§. 25.) ausweiset, wenn man den aus vorher gesetzten Schlüssen verfertigten Beweiß erweget. Man muß in Discursen die Schlüsse nicht gantz anführen.

§. 28. Unterweilen kommen auch versteckte Schlüsse vor, die entweder gar keine Forme zu haben, oder wider die Grund-Regeln (§. 10. 12.) zu verstossen scheinen. Dergleichen ist folgender: Versteckte Schlüsse.

Die Tugend ist zu loben.
Die Verschwiegenheit gehöret unter die Zahl der Tugenden.
Also kan man von der Verschwiegenheit niemahls anders als gut sprechen.

Denn man siehet leicht, daß in dem Unter- und Hinter-Satze nur gleichgültige Redens-Arten in die Stelle der gehörigen gesetzet werden und der Schluß in der That dieser ist:

Die Tugend ist zu loben.
Die Verschwiegenheit ist eine Tugend.

Also ist die Verschwiegenheit zu loben.
Ein Exempel von versteckten Schlüssen ist auch dieser Schluß:

Die Tugend ist eine Fertigkeit seine Wohlfahrt zu befördern.
Die Mäßigkeit ist eine Fertigkeit seine Wohlfahrt zu befördern.
Also ist die Mäßigkeit eine Tugend.

Denn er ist einerley mit diesem:

Alle Fertigkeit seine Wohlfahrt zu befördern ist eine Tugend.
Die Mäßigkeit ist eine Fertigkeit seine Wohlfahrt zu befördern.
Also ist die Mäßigkeit eine Tugend:

Es giebt gar vielerley Arten von versteckten Schlüssen, die ein in Schlüssen Geübter leicht erkennen kan, wenn er sie in ihre ordentliche Forme bringet.

§. 29. Unterweilen hat es das Ansehen, als wenn man aus einem einigen Förder-Satze einen Hinter-Satz heraus brächte, welches eine **unmittelbahre Folge** genennet wird. Z. E. Wenn ich sage:

Das Dreyecke ist eine Figur.
Also, wer das Dreyecke beschreibet, der beschreibet eine Figur:

so hat es das Ansehen, als wenn ich aus einem Satze unmittelbahr einen andern herausbrächte. Allein man kan leicht sehen, daß man zu dem andern Satze unmöglich durch den ersten allein kommen kan, weil uns

sonst

sonst dadurch der andere einfallen müste, wenn wir den ersten hören, welches doch aber nicht geschiehet. In einigen Fällen der unmittelbahren Folgen erhellet dieses noch deutlicher. Z. E. Wenn ich sage:

Ein jedes Thier empfindet.

Also empfinden etliche Thiere;

so ist dieses in der That ein verstümmelter Satz, da der Unter-Satz: etliche Thiere sind Thiere, ausgelassen wird. Und hierbey erinnere ich beyläuffig, daß der weggelassene Satz, ein leerer Satz ist (§. 13. c. 3.) und solchergestalt erhelle, wie man den Gebrauch der leeren Sätze in den Schlüssen nicht vermeiden könne. Wer viele Beweise ordentlich aus einander wickelt, dem werden noch mehrere dergleichen Exempel vorkommen, so wohl in der Mathematick, als ausser derselben. Damit es aber nicht auf einen Wort-Streit hinaus lauffe; so ist zu mercken, daß ich alsdenn sage, es folge ein Satz aus dem anderen, wenn es möglich ist, daß er mir einfället, so bald ich die anderen höre oder nur gedencke. Von diesen unmittelbahren Folgen handele ich in den Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen (§. 354. & seqq.) weitläufftiger, und in der lateinischen Logick handele ich sie noch umständlicher ab (§. 454. & seqq.).

Das 5. Capitel.

Von der Erfahrung, und wie dadurch die Sätze gefunden werden.

§. 1.

Was wir erfahren.

Wir erfahren alles dasjenige, was wir erkennen, wenn wir auf unsere Empfindungen acht haben. Z. E. Ich sehe, daß, wenn ein Licht angezündet wird, alles um mich sichtbahr wird; daß das ausgeschüttete Wasser den Tisch naß machet; daß die Flamme des Lichtes das Papier anzündet, und so weiter. Alle dergleichen Erkäntniß wird Erfahrung genennet. Ein Urtheil, was vermöge einer Erfahrung formiret wird, nenne ich ein Grund-Urtheil, zum Unterscheide der andern, dazu man durch Schlüsse gelanget, und die ich Nach-Urtheile heisse.

Pflicht dessen, der sich auf die Erfahrung beruffet.

§. 2. Da wir nun nichts als eintzele Dinge empfinden; so sind auch die Erfahrungen nichts als Sätze von eintzelen Dingen. Derowegen wer sich auf die Erfahrung beruffet, ist billig gehalten, einen besonderen Fall anzuführen, es sey denn, daß die Erfahrung so beschaffen ist, daß sie entweder ein jeder gleich haben kan, wenn er sie verlanget, oder wenigstens sich bald drauf zu besinnen weiß,

weiß, weil er sie vorhin selbst mehr als einmahl gehabt. Man erfordert aber dieses aus zweyerley Ursachen: einmahl, damit man sehe, was einer vor Empfindungen gehabt, da er zu seiner Erfahrung gelanget: darnach, damit man sehen kan, wie einer nach Anleitung seiner Empfindungen seinen Satz formire. Und dieses ist höchst nöthig, denn wir finden, daß gar ofte Leute einander widersprechen, und doch beyde sich auf die Erfahrung beruffen.

Erläuterung durch Exempel.

§. 3. Ich will dieses alles durch Exempel erläutern. Z. E. Wenn einer saget, er habe es aus der Erfahrung, daß die Luft schweer sey; so sind nicht gleich einem jeden die Empfindungen klar, die er gehabt, als er die Schweere der Luft erkandte. Derowegen ist nöthig, daß er einen besondern Fall anführe, da er die Schweere der Luft erkandt hat, als, daß er eine sehr grosse gläserne oder auch küpfferne Kugel durch Hülffe der Luft-Pumpe von der Luft auf das sorgfältigste ausgeleeret nachdem dieselbe an den langen Arm einer Schnell-Wage gehänget, und alsdenn das Gewichte, welches zuvor mit ihm gleich inne gestanden, einen grossen Ausschlag gegeben. Denn dieses ist eigentlich zu reden die Erfahrung, der Satz aber: die Luft ist schweer, ist daraus geschlossen worden. Hingegen, wenn einer aus der Erfahrung annimmet: das ausgeschüttete

Wasser

Wasser mache den Tisch naß; so wäre unnöthig, wenn er einen besonderen Fall hiervon anführen wolte. Denn weil es eine Sache ist, die sich täglich zuträget; so ist wohl niemand, der diese Erfahrung nicht vielmahl solte gehabt haben. Und wenn ja jemand seyn solte, der solches noch nicht gesehen; so kan er leicht Wasser auf den Tisch schütten, und sehen wie der Tisch davon naß wird.

Wie die Erfahrungen zu unterscheiden von den Sätzen, die daraus geschlossen worden.

§. 4. Es ist aber aus dem angeführten Exempel abzunehmen, daß nicht alle die Sätze, welche sie aus der Erfahrung geschlossen, von der Erfahrung unterscheiden, sondern gar öffters jene vor diese ausgeben. Und eben die, welche einander widersprechen und sich beyde auf die Erfahrung beruffen, setzen nicht ihre Erfahrungen, sondern ihre Sätze, die sie daraus gezogen, einander entgegen. Dieses aber solte billig nicht geschehen. Denn daß einer solche oder andere Empfindungen gehabt, kan er nicht erweisen, als durch Zeugen, wenn einige mit dabey gewesen, und also fordert er mit Recht, man solle ihm dieses glauben. Allein er kan nicht fordern, daß ich glaube, er habe richtig geschlossen: denn dieses kan nach den Regeln vernünfftig zu schliessen beurtheilet werden, weil nichts gewöhnlicher, als daß man durch die Erfahrung Sätze zu erschleichen suchet,

wovon

wovon ich in der Metaphysick (§. 529.) ein Exempel gegeben.

Verschiedene Fälle der Erfahrungen

§. 5. Wir empfinden aber entweder die Sachen selbst mit ihren Eigenschaften, oder die Veränderungen, welche sie leiden, oder auch ihre Würckungen in andere. In dem ersten Falle formiren wir die Begriffe von den Dingen, die wir empfinden, wie bereits oben (cap. 1. §. 5. & seqq.) gezeiget worden, oder auch Sätze von ihren Eigenschaften, als daß die Luft eine ausdehnende Kraft habe: in dem andern Falle bekommen wir Sätze von den Veränderungen, welche einem Dinge zustossen können, als daß sich die Luft durch die Wärme ausbreiten lässet: endlich in dem dritten erlanget man Sätze von dem Vermögen, welches ein Ding in andere hat, als daß die Luft ausgeleerte halbe Kugeln feste zusammen drucket. Und auf solche Weise werden Grund-Urtheile gefunden (§. 1.).

Wie die Eigenschaften der Sachen richtig zu erkennen.

§. 6. Durch die Eigenschaften verstehe ich dasjenige, was seinen Grund im Wesen der Sache hat, oder ihr zukommet, weil es dieses Wesen oder auch diese Erklärung hat. Z. E. Es ist eine Eigenschaft des Dreyeckes, daß es drey Winckel hat. Denn dieses kommet ihn deswegen zu, weil ein Dreyecke ein Raum ist, so in drey Linien eingeschlossen worden. Daher ist klar, daß eine Sache ihre Eigenschaften so lange behalten muß, als sie bleibet, was sie ist. De-

rowegen damit wir nicht für eine Eigenschaft der Sache halten, was doch keine ist; so müssen wir auf Mittel dencken, wie wir solches richtig ausmachen können: dieses aber geschiehet auf vielerley Weise. Zuförderst ist hier zu wiederhohlen, was bereits oben bey den Wort-Erklärungen (§. 42. c. 1.) beygebracht worden. Nemlich es stehet unterweilen in unserer Gewalt, daß wir die Dinge, deren Eigenschaften wir erkennen wollen, von andern, die um sie sind, wegnehmen, und an einen andern Ort hinbringen, da sie gantz andere Dinge, als vorhin, um sich haben. Und daraus kan man abnehmen, ob der Grund, warum einem Dinge etwas zukommet, ausser ihm zu suchen sey, oder nicht. Z. E. Ich finde Wachs in der Sonne, oder sonst im Warmen liegen, und es ist weich. Ich setze, es sey mir noch nicht bekandt, ob das Wachs immer weich sey, oder nicht; so nehme ich es, und lege es an einen kalten Ort, etwan in einen Keller, und finde, daß es daselbst harte wird. Dabey entsinne ich mich, daß dieses keine Eigenschaft sey, was eine Sache nicht beständig behält, und daraus schliesse ich (§. 16. c. 4.), es sey die Weiche eben keine Eigenschaft des Wachses: wenn es demnach weich ist, sey die Ursache in anderen Dingen zu suchen, die um dasselbe sind, als in unserem Falle in den Sonnen-Strahlen,

die

die es bescheinen. Hingegen einen Stein mag ich hinbringen, wo ich will; so bleibet er harte, so lange er ein Stein verbleibet. Da er nun die Härte beständig behält, und mir einfället, daß dieses Eigenschaften sind, die einer Sache beständig zukommen; so schliesse ich, daß die Härte eine Eigenschaft des Steines sey (§. cit.).

§. 7. Wenn uns nicht erlaubt ist die Sache an einen anderen Ort zu bringen; so geben wir nur acht, ob sie zu anderer Zeit, wenn sie sich unter anderen Umständen befindet, eben noch dieses an sich habe, was sie zuvor hatte. Z. E. Einer siehet, daß die auf- und untergehende Sonne oval ist. Wenn er aber wartet, bis sie über den Horizont weiter herauf steiget; so verlieret sich die Oval-Figur und scheinet beständig rundt. Daraus schliesse ich, daß die Oval Figur, welche die Sonne im Horizont hat, ihr nicht eigenthümlich sey: massen eben zu der Zeit, da sie bey uns im Horizont ist, dieselbe an einem anderen Orte über dem Kopfe stehet, und wenn sie bey uns der Scheitel nahe kommet, an einem andern Orte im Horizont gesehen wird, wie aus der Geographie zur Gnüge klar ist. Eben so ist es beschaffen, wenn ich im Warmen das Wachs weich, ein andermahl im Kühlen es harte befinde. Der andere Weg.

§. 8. Man kan auch durch vernünftige Schlüsse die Sache ausmachen. Nemlich Der dritte Weg.

man suchet deutliche Begriffe sowohl von der Eigenschaft, von welcher die Frage ist, als von denen Dingen, unter welchen sich die Sache befindet (§. 19. c. 1.). Denn wenn ich diese Begriffe gegen einander halte; so werde ich leicht sehen, ob die Dinge, unter welchen sich die Sache befindet, darzu etwas beytragen können, oder nicht. Ich werde nemlich finden, ob der Grund, warum einer Sache etwas zukommet, in ihr anzutreffen ist, oder ob er in andern Dingen, die um sie sind, zu suchen sey. Und dörffen wir öfters nur einen deutlichen Begrif von der Eigenschaft und der Sache suchen, deren diese Eigenschaft ist: so können wir gleich erkennen, was wir verlangen. Z. E. Ich finde, daß sich das Holtz spalten lässet. Nun bedencke ich, was spalten sey, nemlich wenn ich nach der Länge ein Messer, oder einen Keil hinein treibe; so gehet das Holtz weiter von einander, als das Messer oder der Keil hinein gedrungen. Betrachte ich nun das Holtz; so finde ich, daß es nach der Länge aus lauter Fäsichen zusammen gesetzet ist. Und also sehe ich bald, daß die Ursache, warum sich das Holtz spalten lässet, in dem Holtze anzutreffen, folgends dieses eine Eigenschaft des Holtzes sey. Meistentheils braucht es nicht viel Nachsinnen solches auszumachen, sondern man siehet gleich für sich, daß die Ursache, warum einer Sache dieses zukomme,

nicht in den nebenstehenden Dingen zu suchen sey. Dergleichen ist die Schweere der Cörper und die ausdehnende Kraft der Luft. Von beyden erkennet man, daß andere umstehende Dinge, die zugleich mit ihnen in die Augen fallen, oder durch andere Sinnen erreichet werden, nichts dazu beytragen. Doch können sich unterweilen Fälle ereignen, da die gegebenen Regeln nöthig sind.

Wenn man die Ursachen der Veränderungen erfahret.

§. 9. Wenn ein Ding in einem andern eine Veränderung verursachet und die Veränderung entstehet, so bald das eine zu dem andern kommet, oder ein Cörper mit dem andern vermischet wird; so ist kein Zweiffel, daß nicht das eine die Ursache der Veränderung in dem andern sey. Z. E. Wenn ich in heissen Sommer-Tagen Wachs in die Sonne lege, und es fänget an zu schmeltzen; so ist kein Zweiffel, daß die Sonne das Wachs geschmoltzen hat. Wiederum wenn ich Vitriol-Oele mit Wasser vermische, und werffe Feilstaub darein, und der Feilstaub fänget an aufgelöset zu werden, Blasen zu werffen, und einen schwefelichten Dampf von sich zu geben; so ist kein Zweiffel, daß das Vitriol-Oele diese Veränderung in dem Feilstaube verursache. Eben so wenn Cajus in einer Gesellschafft etwas erzehlet, und Titius ändert gleich seine Gestalt, wie einer, dem etwas zuwider ist; so ist kein Zweiffel, daß Caji Worte an den verdrießlichen Mi-

nen und Geberden des Titii Ursache seyn. Also erkennet man, daß die Luft durch die Wärme ausgedehnet wird (§. 133. T. I. Exper.), daß die Täucherlein von dem Drucken im Wasser niedersteigen (§. 17. T. II. Exper.).

Vorsicht, die dabey zu gebrauchen.

§. 10. Damit man nun aber gewiß werde, ob ein Ding allein von der Veränderung des andern Ursache sey, oder nicht; so muß man mit Fleiß untersuchen, ob nicht etwan entweder eines von beyden, oder auch wol beyde zusammen schon vorhin eine Veränderung erlitten, ohne welche die andere nimmermehr erfolget wäre: ja auch wol noch gar was anders mit zu der Veränderung etwas beytrage. Ich will ein Exempel aus meiner eigenen Erfahrung anführen. Es ist bekandt, daß, wenn man Späne von Brasilien-Holtze in Wasser wirfft, sich eine schöne rothe Farbe heraus ziehe. Als ich aber ein Glas nahm, darinnen vor einiger Zeit Feilstaub mit Vitriol-Oele war aufgelöset worden, und dasselbe mit reinem Wasser ausschweiffete, alsdenn frisches von neuen hinein goß und Späne von Brasilien-Holtze hinein warf; so zog sich nicht eine rothe, sondern bey nahe eine Violet-blaue Farbe heraus. Also kam hier eine ungewöhnliche Veränderung des Wassers, weil es schon vorher einige Veränderung erlitten hatte von den an sich angezogenen Theilchen des durch Vitriol-Oele aufgelöseten Feilstaubes, die sich

an

an das Glas angehänget. Eben so kan es geschehen, daß Titius über die Rede des Caji verdrießlich wird, entweder weil er schon vorher widrige Gedancken in seinem Kopfe hat, und daher empfindlicher ist, als er sonst seyn würde, oder weil jemand in der Gesellschaft zugegen ist, den er nicht will wissen lassen, was Cajus erzehlet, oder auch wol aus noch anderen Ursachen. Derowegen ist nun nöthig, daß man den Zustand der Dinge wohl untersuchet: wozu die besonderen Umstände in jedem Falle leicht Mittel und Wege an die Hand geben werden, wenn einer im Nachdencken geübet ist. Auch wird hier öfters darauf zu sehen seyn, daß man so wohl die Kräfte der Dinge, von welchen die Veränderung herrühret, als auch die Grösse der Veränderung auf das genaueste abzumessen sich bemühe: welches aber eine Arbeit bloß für diejenigen ist, welche es in der Mathematick sehr hoch gebracht haben. Denn wenn ich finde, daß die Würckung eben so groß sey, als das Vermögen der Krafft; so darf ich nicht zweiffeln, daß sie von ihr allein herrühre. Exempel hiervon findet man in meinen Elementis Aërometriæ, die besonders heraus kommen, und auch im lateinischen Wercke von der gesammten Mathematick zu finden. Man trift ferner dergleichen Exempel in allen drey Theilen der nützlichen Versuche an, wodurch zur Erkäntniß der Natur und

Kunst der Weg gebahnet wird, als wo ich die Mathematick so weit angebracht, als diejenigen begreiffen können, welche bloß die Arithmetick und die gemeine Geometrie verstehen.

Was zu thun, wenn zwey Dinge stets mit einander verknüpfet sind.

§. 11. Unterweilen nehmen wir eine Veränderung wahr; aber diejenigen Dinge, welche sie verursachen, sind uns verborgen. Wir sehen aber, daß die Veränderung mit etwas anderem entweder beständig oder sehr ofte verknüpfet ist, oder auch eines auf das andere folget. Z. E. Wir sehen alle die Veränderungen des Wetters; aber die Ursachen davon fallen nicht zugleich mit in unsere Sinnen. Doch diejenigen, welche das Wetter mit dem Calender vergleichen, finden, daß öfters mit gewissen Abwechslungen des Mond-Lichtes, und mit gewissen Adspecten der Planeten unter einander einerley Witterung verknüpffet ist. Doch muß man sich hüten, daß man deswegen nicht gleich eines für des andern Ursache hält. Z. E. Ich muß nicht schliessen: Jenen Tag hat es geregnet, den Tag hat es geregnet, heute regnet es. Jenen Tag war dieser Adspect, heute ist dieser Adspect. Derowegen ist der Adspect Ursache an dem Regen-Wetter. Denn es können auch zwey Dinge immer mit einander verknüpfet seyn, entweder weil sie einerley Ursache haben, oder auch beyde öfters geschehen. Z. E. Daß die Frösche im Früh-

linge

linge wieder anfangen zu quacken und die Bäume auszuschlagen, hat einerley Ursache, nemlich weil die Luft wieder warm wird. Derowegen ist das Quacken der Frösche und das Ausschlagen der Bäume stets mit einander verknüpfet. Wer wolte aber deswegen schliessen, daß die Frösche durch ihr Quacken die Blätter aus den Bäumen heraus treiben? Eben so ist der Nacht-Wächter allzeit auf der Gasse, wenn des Nachts eine Feuers-Brunst entstehet, oder einer todt gestochen wird. Wer wollte aber deswegen schliessen, daß der Nacht-Wächter durch seine Verweilung auf der Gasse an der Feuers-Brunst, oder auch dem Todtschlage Ursache sey? Laß es demnach hundertmal regnen, und immer einerley Adspect seyn; so kan durch keinen vernünftigen Schluß herausgebracht werden, daß die Adspecten den Regen verursachet. Doch ist dieser Schluß richtig: Wenn zwey Dinge öfters mit einander verknüpfet sind, und ich finde, es geschiehet einmahl das eine, und das andere nicht, es ist aber nichts vorhanden, welches die Würckung des ersteren hätte hindern können; so kan das erstere unmöglich die Ursache des andern seyn: welches auch noch leichter geschlossen wird, wenn das geschiehet, welches man für die Würckung des andern hält, und doch sich das andere nicht zugegen findet. Z. E. Ich sehe, daß ein Adspect

nicht könne eine gewisse Art von dem Wetter gemacht haben, weil eben dergleichen Wetter ist, wenn gar kein dergleichen, ja gar kein anderer Adspect vorhanden.

Sorgfalt, so bey Erfahrungen nöthig.

§. 12. Es ist aber sehr nöthig, daß ein jeder, welcher aus der Erfahrung klug werden will, alle seine Erfahrungen, die nicht täglich vorkommen, mit Bedacht aufschreibe, auch sie nach allen ihren Umständen fleißig untersuche. Absonderlich wenn wir nach unserem Gefallen Dinge in der Natur zusammen gebracht, die sonst nicht würden zu einander kommen seyn, das ist, wenn wir experimentiren, können wir uns um so viel mehr versichern, daß wir alle Bedingungen, unter welchen etwas geschiehet, auf das genaueste in acht genommen, wenn wir unser Experiment zu einer andern Zeit wiederhohlen, oder auch von andern wiederhohlen lassen. Exempel hiervon findet man in meinen Versuchen, wodurch ich zur Erkäntniß der Natur und Kunst den Weg bahne.

Wie die Untersuchungen der Experimente anzustellen.

§. 13. Wenn in einem Experimente viele Dinge zusammen kommen; so ist nützlich, daß man anfangs ins besondere eines jeden Eigenschaften untersuchet, nachdem man je zwey und zwey zusammen nimmet, um zu sehen, was daraus erfolget, und endlich alle zusammen setzet; so wird man finden, ob etwas als eine Ursache einer Würckung mit angegeben worden, so nicht dazu nöthig ist, und

zugleich

zugleich erkennen, was jedes davon zu der Sache beyträget. Z. E. Das Pulver wird aus Schwefel, Kohlen und Salpeter gemachet. Will ich nun erfahren, ob diese drey Sachen alle zum Pulver nöthig sind, und was denn jede von ihnen zu der Würckung des Pulvers beytrage; so muß man zuerst untersuchen, wie sich Schwefel, Kohlen und Salpeter bey dem Feuer allein verhalten. Nach diesem mische ich Schwefel und Kohlen, Schwefel und Salpeter, Salpeter und Kohlen unter einander, und gebe acht, was diese Mixturen vermögen. Endlich nehme ich alle drey zusammen, und befinde, wie ich in meinen Anfangs-Gründen von der Artillerie gezeiget, daß alle drey Sachen zum Pulver nothwendig erfordert werden, und was jedes zu der Würckung des Pulvers beytrage, nemlich die Kohle fänget das Feuer und schmeltzet den Schwefel und Salpeter, die Schwefel-Flamme machet, daß der Salpeter-Dampf in einer Flamme aufgehen kan, und der Salpeter dienet zur gewaltsamen Ausbreitung des entzündeten Pulvers.

Wie der Betrug der Sinnen zu vermeiden.

§. 14. Es ist hier nicht zu vergessen, daß öfters die Sachen gantz anders beschaffen sind, als sie uns vorkommen. Derowegen müssen wir uns in acht nehmen, daß wir nicht gleich urtheilen, die Sachen seyn so beschaffen, wie sie uns in die Sinnen fallen.

Denn

Denn hieraus sind unzehlich viel Vorurtheile und Irrthümer entstanden, welche den Fortgang der Wissenschafften gehindert, und von den Gelehrten um so viel eifriger vertheidiget worden, weil sie ihrer Meinung durch die Erfahrung gantz gewiß zu seyn vermeinet. So bilden sich die meisten ein, die Erde sey mitten in der Welt, und das einige Haus, welches von vernünftigen Creaturen bewohnet wird; der Himmel sey die Decke darüber, und die Sonne mit allen Sternen bewege sich innerhalb 24. Stunden um dieselbe: weil dieses alles ihren Augen so vorkommet. Derowegen ist sehr dienlich, daß wir lernen, nach was für Gesetzen sich die Vorstellung der Dinge in unseren Sinnen richten: in welcher Absicht sonderlich eine genaue Erkäntniß der Optischen Wissenschafften und Künste, auch der Astronomie nöthig ist. Es kan aber die Experimental-Philosophie ein grosses hierzu beytragen, welche ich in meinen vorhin (§. 12.) angeführten Versuchen gründlich abhandele.

Wie durch die Erfahrung allgemeine Sätze erlanget werden.

§. 15. Unerachtet aber die Erfahrungen für und an sich selbst nichts als Sätze von eintzelen Dingen sind (§. 3.); so können wir doch dieselbe gar leicht in allgemeine Sätze verwandeln, wenn wir nur alle Umstände, unter welchen etwas geschehen ist, genau gemercket (§. 5. c. 3.). Denn alle Dinge in der Natur haben ihre Würckungen und

leiden

leiden ihre Veränderungen um ihres Wesens und der Umstände willen, darinnen sie sich befinden. Daher, so lange sie einerley Wesen haben und sich in gleichen Umständen befinden, müssen sie auch theils einerley Würckungen haben, theils einerley Veränderungen leiden. Also, wenn ich erfahre, daß aus einem Spring-Brunnen die zusammengedruckte Luft das Wasser heraus getrieben; so darf ich nicht zweiffeln, daß, wenn ein anderer dergleichen Spring-Brunnen gemacht und die Luft darinnen zusammen gedruckt wird, das Wasser gleichfalls von ihr werde heraus getrieben werden. Eben so, wenn ich einmahl erfahren, daß die Versicherung von dem gegenwärtigen Guten Freude machet; darf ich im geringsten nicht zweiffeln, es werde dergleichen Versicherung auch in anderen Fällen Freude erwecken. Denn wenn einer aus Unbedacht Exempel darwider einwenden wollte; so würde man ihm bald zeigen können, daß in denselben keine Ueberführung von dem gegenwärtigen Guten zugegen gewesen, sondern noch bald dieser, bald jener Zweiffel statt gefunden. Wer meine vorhin (§. 12.) angeführten Versuche durchgehet, der wird zur Gnüge ersehen, wie man allgemeine Wahrheiten vermittelst der Erfahrung erkennen kan.

Das 6. Capitel.

Von Erfindung der Sätze aus den Erklärungen und von Auflösung der Aufgaben.

§. 1.

Wie Grund- und Heische-Sätze gefunden werden.

Die Grund- und Heische-Sätze werden aus einer Erklärung hergeleitet (§. 13. c. 3.). Derowegen ist hier weiter nichts vonnöthen, als daß wir uns bemühen von demjenigen, was in den Erklärungen enthalten ist, deutliche Begriffe zu suchen, und sie so wohl in sich zu betrachten, als gegen einander zu halten. Z. E. Wenn ich die Erklärung der Freude vor mich nehme, daß sie sey ein Affect, der in uns entstehet, wenn wir von dem gegenwärtigen Guten überführet zu seyn vermeinen; so können wir den Begrif des gegenwärtigen Guten und der gemeinten Ueberführung untersuchen. Da ich nun z. E. aus der Erklärung sehe, wer erkennen lernet, daß er noch nicht überführet sey, dessen Freude werde gestöhret, und im Nachdencken finde, wer vermeinet überführet zu seyn und nicht ist, der könne erkennen, daß er noch bey weitem nicht überführet sey; so schliesse ich gleich aus der Erklärung (§. 16. c. 4.): Wer vermeinet von dem gegenwärtigen Guten überführet zu seyn und nicht ist, dessen

sen Freude könne gestöhret werden. Solchergestalt ist folgender Grund-Satz klar: **Wer von dem gegenwärtigen Guten nicht würcklich überführet ist, dessen Freude kan gestöhret werden.** Ingleichen ist dieser Heische-Satz klar: **Wenn man einen, der von dem gegenwärtigen Guten nicht würcklich überführet ist, zweiffelhafft machet; so kan man seine Freude unterbrechen.**

§. 2. Da nun ein jeder die Richtigkeit dieser Sätze bald erkennen kan, wenn man den Erklärungen nachdencket; so ist nicht nöthig, daß man erst dazu einen Beweiß setze. Und demnach pfleget man von ihnen zu sagen: sie erfordern keinen Beweiß, sie sind für sich selbst klar, nemlich so bald man die Erklärung verstehet, daraus sie vermittelst eines Schlusses gezogen werden. Sonst ist nicht zu läugnen, daß, wenn man gantz genau verfahren wolte, auch ein, ob zwar nicht weitläuftiger Beweiß beygefüget werden könte. Allein wenn man es gar zu genau nehmen will, fället man denen beschwerlich, welche in genauen Beweisen nicht sonderlich, oder auch wol gar nicht geübet sind. Dergleichen aber sind die meisten. Warum diese Sätze keinen Beweis erfordern

§. 3. Die Lehr-Sätze werden gefunden, wenn man verschiedene Erklärungen gegen einander hält (§. 14. c. 3.). Dieses aber geschiehet, wenn man sowohl von allem demjenigen, was in den Erklärungen enthalten Wie die Lehr-Sätze gefunden werden.

ist,

ist, deutliche Begriffe suchet, als auch alles, was man entweder aus der Erfahrung von diesen Dingen erkandt hat, deren Erklärungen gegeben werden, oder auch, was von ihnen vorher ist erwiesen worden, sich ordentlich vorstellet. Denn solchergestalt wird es sich bald geben, was man neues daraus schliessen könne. Z. E. Die Freude ist ein Affect, welcher in uns erreget wird, wenn wir vermeinen von dem gegenwärtigen Guten überführet zu seyn. Die Traurigkeit aber ist ein Affect, welcher in uns sich äussert, wenn wir vermeinen von dem gegenwärtigen Uebel überführet zu seyn. Aus der Erklärung der Freude sehe ich: Wer sich freuet, darf von dem gegenwärtigen Guten nicht würcklich überführet seyn. Hierbey fället mir ein: Wer nicht würcklich von dem gegenwärtigen Guten überführet ist, der kan das Böse für gut halten. Und also schliesse ich (§. 16 c 4.): Wer sich freuet, kan das gegenwärtige Uebel für gut ansehen. Da mir nun ferner einfället: Wer das gegenwärtige Ubel für gut ansiehet kan überführet werden, daß es ein Uebel sey, was er für gut hält; so schliesse ich ferner: Wer sich freuet, kan überführet werden, daß es ein Uebel sey, was er für gut hält. Ich bedencke weiter: Wer überführet wird, das sey ein Uebel, was er für gut hält, der wird traurig, vermöge der Erklärung der Traurigkeit. Und daher schliesse ich: Wer sich freuet, kan traurig werden. Auf solche Wei-

se giebet sich dieser Lehr-Satz: Wenn man einen, der sich über etwas freuet, überführen kan, was er für gut hält, habe er vielmehr für ein Uebel zu achten, dessen Freude werde in Traurigkeit verkehret. Es ist aber nicht nöthig, daß, wenn man Lehr-Sätze finden will, man allezeit von Erklärungen den Anfang mache: denn man darf nur Sätze annehmen, die vorhin entweder aus Erklärungen, oder aus der Erfahrung hergeleitet worden. In allen Theilen, die ich von der Welt-Weisheit geschrieben, bringe ich die meisten Sätze auf eine solche Art heraus, und wer die mathematischen Schriften, sonderlich meine lateinische Anfangs-Gründe der gesammten mathematischen Wissenschaften auf eine solche Art durchgehet, wie ich in der Ratione Prælectionum sect. I. c. 2. §. 38. angewiesen, der wird finden, daß auch daselbst die Sätze auf eben diese Art sich aus einander herleiten lassen.

Wie man das Vermögen Lehr-Sätze zu erfinden erlanget.

§. 4. Wer zu einer Hurtigkeit in Erfindung der Lehr-Sätze zu gelangen gedencket, muß von solchen Erklärungen den Anfang machen, die wenig in sich fassen, und daraus solche Lehr-Sätze fliessen, derer Richtigkeit man bald probiren kan. Denn, wenn die Erklärungen wenig in sich fassen, sind sie viel leichter zu überlegen, als wenn viel in ihnen enthalten. Und wenn man die Richtigkeit der gefundenen Lehr-Sätze bald probiren

kan; so erhellet, ob wir in unserem Nachsinnen richtige Schlüsse gemachet haben, oder nicht. Nun finden wir keine Erklärungen, denen die erforderten Eigenschaften besser zukämen, als in der Rechen-Kunst und der Geometrie. Derowegen solten billig von diesen beyden Disciplinen den Anfang machen, welche sich im Erfinden zu üben gedencken. Wolte jemand meine lateinische Mathematick auf die angewiesene Art (§. 3.) durchgehen, und nach diesem die zur Welt-Weisheit gehörige von mir herausgegebene Schriften hinzu setzen, der würde es in dieser Uebung weiter bringen, als er wol anfangs nicht vermeinete. Es will aber alles Zeit haben und muß man sich nicht zu übereilen suchen.

Wie wir auf die Aufgaben kommen.

§. 5. Wer eine Aufgabe auflösen soll, der soll finden, wie etwas geschehen könne, oder wie es könne gethan und gemacht werden (§ 12. 14. c. 3.). Also wird uns allezeit eine Würckung als bekandt voraus gesetzet. Wir gelangen aber zu dieser Erkäntniß auf vielerley Weise. Denn entweder wir nehmen nach Anleitung anderer Gedancken eine Würckung als möglich an, unerachtet wir noch nicht gewiß wissen, ob sie möglich sey oder nicht, sondern es erst finden wollen, oder wir pflegen auch zuweilen eine Würckung aus anderen erkandten Wahrheiten herzuleiten,

leiten, oder wir nehmen sie durch die Erfahrung wahr.

Erste Art die Aufgaben aufzulösen.

§. 6. Wenn man eine Würckung nach Gefallen annimmet; so muß man ihren Begrif untersuchen, damit man inne werde, was dazu erfordert werde. Alsdenn muß man sich auf alles besinnen, was uns von dergleichen Dingen bekandt ist, damit wir sehen, ob uns etwas vorkommet, davon diese Würckung herrühren kan. Z. E. Man nimmet in der Sitten-Lehre an, es solle bey einem Menschen ein Vertrauen auf GOtt erreget werden. Wenn ich nun untersuche, was das Vertrauen auf GOtt sey; so finde ich, es entstehe aus einer Ueberführung, daß GOtt wisse, wie zu helffen sey, daß er helffen könne und auch wolle. Derowegen besinne ich mich auf dasjenige, was ich von GOtt weiß, und finde unter andern, er sey allwissend und weise, mächtig und gütig. Hierbey fället mir ein: wer allwissend und allweise ist, der weiß zu helffen: Wer allmächtig ist, der kan helffen: Wer gütig ist, der wolle helffen. Und also schliesse ich daraus (§. 16. c. 4.): GOtt wisse zu helffen, könne und wolle helffen. Daraus sehe ich ohne Mühe: wenn man jemanden zu einem Vertrauen auf GOtt bringen will, muß man ihm einen deutlichen Begriff von GOttes Allwissenheit, Weisheit, Macht und Güte beybringen, und ihn von diesen Eigenschaften überführen.

führen. In der Moral und Politick werden gar viele Aufgaben auf diese Art aufgelöset.

Findet in der Mathematick sonderlich statt.

§. 7. Hieher können auch die mathematischen Aufgaben gezogen werden, da man aus einigen nach Belieben angenommenen Zahlen, oder auch Puncten und Linien, andere zu finden verlanget. In welchen Fällen man die deutlichen Begriffe von den gegebenen Zahlen, und von der Beschaffenheit der gegebenen Puncte und Linien untersuchet, oder auch, was man sonst von ihnen deutlich erkandt, sich wohl bedächtig vorstellet. Denn so wird sich entweder die Auflösung geben, oder wir werden finden, daß sie nicht in unserer Gewalt ist. Z. E. Ich verlange zu wissen, wie ich aus der Summe zweyer Zahlen und ihrem Unterscheide die Zahlen selber finden kan. Hier überlege ich, daß die Summe entstehe, wenn man die beyden Zahlen zusammen adiret; ihr Unterscheid aber gefunden werde, wenn ich die kleine Zahl von der grossen abziehe. Daraus schliesse ich nun ferner: Also bestehet die grosse Zahl aus der kleinem und dem Unterscheide; die Summe aus der kleinen zweymahl, und aus dem Unterscheide einmahl genommen. Da sehe ich bald, wenn der Unterscheid von der Summe abgezogen wird, bleibe die kleine zweymahl übrig. Folgends wenn das übrige halbiret wird, komme die kleine Zahl heraus. Und

so

so ist die Auflösung gefunden worden: α) von der Summe ziehet den Unterscheid ab: β) das Uebrige dividiret durch 2; so kommet die kleine von den gesuchten Zahlen heraus. Der Beweiß stecket in den Gedancken, die uns zur Auflösung geführet. Derowegen unerachtet man solche Aufgaben viel leichter durch die Algebra aufzulösen pfleget; so ist doch die jetzt angeführte Manier nicht gantz zu verachten, so wohl weil man einen Beweiß dessen, was durch die Algebra heraus kommen, nach Art der Alten dadurch finden kan, als auch, weil Anfänger, die sich im Erfinden üben wollen, durch dergleichen Exempel einen guten Anfang machen können: wie ich vor diesem mit Nutzen selbst gethan, als ich um die Kunst zu erfinden bekümmert war. Wiewohl alsdenn niemanden zu rathen ist, daß er die vorgegebenen Aufgaben so ansehe, als wenn keine andere, mit denen sie verwandt sind, vorhanden wären: denn sonst fället man auf Umwege, und bringet nicht die geschicktesten Auflösungen heraus. Derowegen muß einer von den leichtesten Aufgaben anfangen, zu den schweeren fortschreiten; in diesen aber zusehen, ob er sich nicht mit der vorhergehenden zu seiner Auflösung bedienen kan. Denn eben hierinnen ist diese Art der Ueberlegung von der algebraischen unterschieden, daß man in der Algebra die Aufgaben ausser der Verknüpfung mit an-

deren, oder doch nur mit gar wenigen Wahrheiten ansiehet: hingegen hier muß man durch die Verknüpfung mit anderen die Auflösung heraus bringen. Derowegen kan man auf dem algebraischen Wege geschwinder weiter kommen. Die Alten sind den andern gegangen, den ich hier beschreibe, und daher haben sie es nicht so weit, wie die neuen Geometræ, bringen können.

Andere Art.

§. 8. Wer dieses bedencket und zugleich erweget, was oben (§. 3.) von Erfindung der Lehr-Sätze beygebracht worden, wird ohne mein Erinnern begreiffen, daß die Auflösung vieler Aufgaben aus den Erklärungen und Lehr-Sätzen hergeleitet werde, ohne daß wir selbige zu finden den ausdrücklichen Vorsatz haben. Und dieses ist sich um so viel weniger zu verwundern, weil eine jede Aufgabe ohne Mühe in einen Lehr-Satz verwandelt wird. Denn machet die Auflösung zur Bedingung den Vortrag zu dem Satze; so habet ihr einen Lehr-Satz. Z. E. Sprecht in dem kurtz vorhin (§. 7.) gegebenen Exempel: Wenn man von der Summe den Unterscheid abziehet, und das übrige durch 2 dividiret, kommet die kleine Zahl heraus; so ist die Aufgabe in einen Lehr-Satz verkehret. In der Moral und Politick habe ich die Auflösung vieler, ja wol der meisten Aufgaben auf eine solche Weise herausgebracht. Z. E.

Hie-

Hieher gehöret, wie der Wille gebessert wird (§. 373. Mor.), welches ich aus der Natur des Willens heraus bringe; wie sich der Mensch bey Essen und Trincken aufführen soll, welches aus andern vorher erwiesenen Gründen hergeleitet wird (§. 484. Mor.); wie man die Kinder lehren soll mit Geld umgehen, welches durch einige in der Moral heraus gebrachte Gründe erfunden worden (§. 110. Polit.). Ja, die allgemeine Aufgabe, nach welcher ich gefunden, was von der Auferziehung der Kinder und der Einrichtung des gemeinen Wesens in der Politick c. 3. part. 1. & c. 3. part. 2.) gelehret wird, habe ich auf diese Weise aufgelöset.

Fälle der dritten Art.

§. 9. Wenn einer eine Würckung der Natur oder der Kunst durch die Erfahrung erkennet; so ist er entweder gegenwärtig, wenn sie geschiehet, und giebet darauf acht, oder er ist gegenwärtig und giebet nicht acht darauf, oder er ist abwesend.

Wie man die Ursachen einer Würckung erkennet.

§. 10. In dem ersten Falle erkennet einer alle Ursachen, die zu einer Würckung etwas mit beytragen, wenn sie alle in die Sinnen fallen. Er erkennet einige davon, wenn nur einig in die Sinnen fallen. Er erkennet gar keine, wenn keine in die Sinnen fället. Z. E. Wenn eine gantz wenig aufgeblasene, oben aber fest zugebundene Blase über ein Kohl-Feuer gehalten wird, bläset sie sich so gewaltig auf, daß sie endlich gar zerspringet.

Hier nehme ich die Ursachen dieser seltsamen Würckungen alle mit meinen Augen wahr, nemlich das Kohl-Feuer und die in der Blase eingeschlossene Luft. Hingegen wenn ich eine Nadel an den Süder-Pol eines Magnetes hänge und mit dem Süder-Pol eines anderen Magnetes in die Nähe komme; so lauffet die Nadel vor ihm, nicht anders als wenn sie mit Gewalt weggeblasen würde, und ich sehe nichts, was sie forttreibet. Wenn wir nun gar keine Ursache mit unsern Sinnen begreiffen, entweder weil sie nicht darein fallen, oder wir nicht darauf acht haben, oder auch nicht zugegen sind; so müssen wir wohl überlegen, wie die Sache beschaffen war, ehe sie die Veränderung erlitten, und wie sie nun beschaffen ist, nachdem sie dieselbe erlitten: denn daraus kan man abnehmen, was zu der gegebenen Veränderung erfordert wird, und ist demnach wenigstens so viel bekandt, es müssen solche Ursachen gewesen seyn, die dieses oder jenes haben thun können. Wenn wir nun alles durchgehen, was uns bekandt ist, und wir treffen solche Dinge an, die dergleichen zu thun vermögend sind, können auch erweisen, daß von ihnen allein, wenigstens in gegenwärtigem Falle, die Veränderung hat herrühren können; so haben wir nicht allein die Ursachen entdecket, sondern auch was sie zu der gegebenen Veränderung beytragen, und solchergestalt die Aufgabe

völlig,

völlig aufgelöset. Z. E. Ich sehe die eiserne Nadel hänget anfangs an dem Magneten gerade herunter, wie es die Schweere erfordert. So bald ich aber mit dem andern Magneten darzu komme; so fänget sie an in die Höhe zu steigen, und sich in einer gegen den Horizont inclinirten Lage zu erhalten. Hier werde ich bald inne, es sey etwas nöthig, welches die Nadel in die Höhe hebet und in der Luft schwebend erhält, daß sie nicht zurücke fallen kan. Da nun aber kein fester Cörper vorhanden, dem diese Verrichtung könte beygeleget werden; so muß es ein fliessender Strom seyn, der die Nadel hebet und nicht zurücke lässet, massen wir uns erinnern, daß, wenn wir einen festen Cörper an einer Schnure in den Fluß hinunter hangen lassen, der Strom ihn mitnimmet, so weit als es die Schnure zulässet. Ich finde ferner, daß die Nadel dem Pole des angehenden Magnetes gegen über getrieben wird, und daraus erkenne ich, daß eine subtile Materie aus den Polen des Magnetes sehr schnelle wie ein Strom heraus schiessen muß, und die Nadel mit sich forttreiben, solchergestalt, daß der Schuß dieses Stromes gewaltiger ist, als die Schweere der Nadel, aber doch geringer als die Kraft, wodurch die Nadel an dem anderen Magneten erhalten wird. Ich gebe in einer etwas schweeren Sache noch ein leichteres Exempel. Es hat einer ein Stücke

Wachs auf dem Fenster liegen lassen. Er kommet wieder nach einigen Stunden dazu und siehet, daß es gantz breit worden ist, eine glatte und ebene Fläche bekommen hat, und an dem Fenster feste anklebet. Wenn ich mich nun aus der Erfahrung besinne, daß die geschmoltzene Materien in die Breite zerflies-sen und eine ebene Fläche bekommen, auch, nachdem sie gerinnen, ihre breite Figur und Ebene behalten, über dieses sich an rauhe Cörper feste anhängen, mir aber auch zu-gleich einfället, daß das Wachs leicht schmel-tze und bald wieder gerinnet; so erkenne ich, es müsse das Wachs auf dem Fenster ge-schmoltzen seyn (§. 16. c. 4.). Nun finde ich, daß die Mittags-Sonne auf das Fenster ge-schienen und dieses mit einer dunckelen Farbe angestrichen sey. Derowegen, da ich weiß, die Mittags-Sonne habe sehr warm geschie-nen, und dunckel gefärbte Sachen werden bald sehr warm, schliesse ich zuverläßig, das Wachs sey auf dem Fenster von der Sonne geschmoltzen, und da diese weggegangen, wie-der geronnen (§. cit.).

Wie man findet, was jede Ursache beyträ-get.

§. 11. Nachdem die Ursachen bekandt worden; lässet sich ferner ausmachen, was eine jede von ihnen zu einer gegebenen Wür-ckung beyträget, wenn man theils ihre deut-liche Begriffe untersuchet, theils auf alles andere sich besinnet, was man von ihnen erkandt hat, nicht anders, als wenn man

Lehr-

Lehr-Sätze finden soll (§. 3.). Z. E. Wenn ein Glas mit einem engen Halse, welches mit Wasser nicht gantz angefüllet ist, sondern oben noch etwas Luft hat, geschwinde umgekehret wird; so werden anfangs einige Tropfen Wasser heraus lauffen, nachdem aber wird nicht der geringste weiter nachfolgen. Man soll nun finden, wie dieses zugehe. Die Ursachen sind die eingeschlossene Luft über dem Wasser, das Wasser, die enge Eröfnung des Gefässes und die äusserste Luft. Von der eingeschlossenen Luft erinnere ich mich, daß ihre ausdehnende Kraft der Schweere der gantzen Luft die Waage halten könne; wenn sie freyen Raum bekommet, sich weiter ausdehnet und indem sie sich ausdehnet, ihre ausdehnende Krafft verringert wird. Von der äusseren Luft ist mir bekandt, daß sie durch eine enge Eröfnung nicht zugleich in das Gefässe hineindringen und die flüßige Materie heraus lassen kan: wie man zur Gnüge erfähret, wenn man aus einem vollen Tropfen-Glase will Tropffen fallen lassen. Ferner fället mir von der äusseren Luft ein, daß sie das Wasser in einer leeren Röhre bis 32. Schuhe hoch erhalten kan. Wenn ich nun diese Dinge gegen einander halte, befinde ich, daß die Kraft der eingeschlossenen Luft und die Schweere des Wassers zusammen genommen grösser ist als die Schweere

der

der äusseren Luft, folgends das Wasser fallen muß. Indem aber einige Tropfen heraus fliessen, wird die eingeschlossene Lufft dünner. Da nun in diesem Falle ihre ausdehnende Kraft abnimmet; so finde ich, es müsse so viel Wasser zurücke bleiben, bis seine Schweere mit der vergeringerten ausdehnenden Kraft der Schweere der äusseren Luft gleichet. Und weil durch die enge Eröfnung das Wasser nicht zugleich heraus und die Luft hinein kan; so kan unmöglich ein einiger Tropfen ferner heraus fliessen. Es würde zu weitläuftig fallen, wenn ich alles in der Ordnung nach einander hieher setzen solte, wie im ordentlichen Nachdencken eines auf das andere folget. Jedoch, wenn dieses geschiehet; so wird sich der Gebrauch der förmlichen Schlüsse deutlich äussern. Wiewohl hier zu mercken ist, (welches ich an einem anderen Orte deutlicher ausführen werde) daß, gleichwie unsere Begriffe undeutlich sind, also auch eine gleiche Undeutlichkeit sich in den Schlüssen befindet, so, daß die meisten solche nicht allzeit wahrnehmen, und daher den undeutlichen Schluß für keinen förmlichen Schluß halten. Wer mehrere Exempel verlanget, der darf nur meine Versuche, dadurch ich zur Erkäntniß der Natur und Kunst den Weg bähne, nachschlagen: denn, wenn ich erkläre, woher alles, was sich ereignet,

Kom-

kommet; so verfahre ich auf eben diese Art, wie ich es hier angezeiget. Wer demnach diese Versuche mit Fleiß durchlieset und überdencket, der wird durch diese Uebung zur Fertigkeit in Ausübung der gegebenen Regeln gelangen.

Wer am geschicktesten ist die Wahrheiten zu erfinden.

§. 12. Es ist aber aus allen dem, was von Erfindung der Wahrheiten gesaget worden, klar, daß, je mehr einer weiß, je mehr er geschickt sey etwas zu finden. Deswegen müssen Anfänger nicht bald Erfinder abgeben wollen, sondern erst lernen, was andere vor ihnen erfunden haben. Wiewohl dieses eine sehr nützliche Arbeit ist, daß, wenn man andere Erfindungen sich bekandt gemacht, man nach den vorgeschriebenen Regeln jederzeit untersuchet, wie sie hätten können zum Vorscheine gebracht werden, wenn sie noch nicht da wären. Und daher giebet auch immer eine Erfindung Gelegenheit zu der andern, und wir müssen grosse Leute, die vor uns gelebet haben, nicht für geringe ansehen, weil sie vielleicht weniger gewust, als wir in unsern Zeiten. Denn, so wir sie nicht zu Vorgängern gehabt hätten, würden wir es ihnen nicht zuvor gethan haben. Ja, wenn wir in ihrer und sie in unserer Stelle gewesen wären, würden wir es vielleicht ihnen nicht gleich und sie es uns zuvor gethan haben. Ich rathe demnach denenjenigen, welche

sich

sich im Nachdencken zu üben Lust haben, daß sie nicht allein alles, was in meinen sonderlich den lateinischen Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschafften vorkommet, nach denen in diesen 6 Capiteln gegebenen Regeln untersuchen, sondern auch bey allem, was ich von der Welt-Weisheit geschrieben, gleichen Fleiß anwenden. Man muß sich aber nicht übereilen, noch wegen des Fortganges sorgen, sondern der Zeit den Willen lassen: auch sich nicht einbilden, als wenn alles, was zur Ueberlegung gehöret, in meinen Schriften mit ausdrücklichen Worten stünde, indem man bloß so viel hinsetzet, als gnung ist, einen auf das Uebrige zu bringen.

Von Zusätzen.

§. 13. Unterweilen pfleget man unter einer Erklärung oder auch einem Satze, er sey von was Beschaffenheit er wolle, einen besonderen Fall anzumercken, oder unmittelbahr etwas daraus zu schliessen; dergleichen Wahrheiten in der Mathematick Zusätze genennet werden. Z. E. Ich habe erwiesen, alle Affecten hindern den Menschen, daß er die Wahrheiten nicht sehen kan, und schliesse daraus: also hindert auch der Eifer und die Rachgier, daß man die Wahrheit nicht sehen kan; so ist dieses ein Zusatz. Eben so ist es ein Zusatz, wenn ich ferner hieraus schliesse: derowegen muß man einen nicht böse machen, den man widerlegen will.

Man

Man pfleget auch wol in der Mathematick, wo man einer jeden Art der Wahrheit ihren Nahmen beyschreibet, unter die Zusätze zu rechnen, was man für Lehr-Sätze könte passiren lassen, wenn ihr Beweiß nicht gar zu weitläuftig ist und der Lehr-Satz, unter den man ihn setzet, mit einen Haupt-Grund des Beweises abgiebet.

§. 14. Man findet endlich in der Mathematick Anmerckungen, darinnen angewiesen wird, wie man auf die Erfindungen kommen, warum man die Sachen in dieser und nicht in einer andern Ordnung abhandele, was die vorgetragene Wahrheiten vor Nutzen haben, wie vortreflich sie seyn, und was dergleichen Dinge mehr sind. Absonderlich aber wird auch darinnen weiter erkläret, was etwan noch hin und wieder einem dunckel vorkommen möchte. Dergleichen Anmerckungen dienen gar sehr zu der Aufnahme der Wissenschafften, und wäre zu wünschen, daß die Schrifften der Gelehrten häuffig damit angefüllet wären. Von Anmerckungen.

Das

Das 7. Capitel.

Von der Wissenschafft, den Glauben, den Meinungen und Irrthümern.

§. 1.

Beschaffenheit der Wissenschafft.

ICh habe bereits in dem Vorberichte (§. 2) erinnert, daß ich durch die Wissenschafft eine Fertigkeit des Verstandes verstehe, alles, was man behauptet, aus unwidersprechlichen Gründen unumstößlich darzuthun. Da nun die Erklärungen, die Grund-Sätze und klare Erfahrungen unumstößliche Gründe sind (§. 36. c. 1. §. 13. c. 3. § 1. c. 5.); die Demonstrationen aber die Schlüsse, welche unumstößlich sind (§. 2. 4. c. 4), so weit hinaus führen, bis man in dem letzten Schlusse nichts als Erklärungen, klare Erfahrungen oder Grund-Sätze zu Förder-Sätzen hat (§. 21. c. 4.); so ist die Wissenschafft nichts anders als eine Fertigkeit zu demonstriren.

Mittel zur Wissenschaft zu gelangen.

§. 2. Derowegen, da man in den mathematischen Disciplinen bisher fast einig und allein genau demonstriret; so ist das sicherste Mittel zur Wissenschafft zu gelangen, wenn man anfangs sich mit Ernst in den-

selben

selben übet, und nachdem in anderen Disciplinen die daselbst angemerckte Art die Sachen auszuführen, so viel möglich, anzubringen sich bemühet. Ich sage mit Fleiß: so viel möglich. Denn es gehet zur Zeit noch nicht überall an, und, wo es angehet, führet es uns unterweilen auf allzugrosse Weitläuftigkeiten, wenn wir es gar zu genau nehmen wollen. Da ich nun in meinen Schrifften, die ich von den verschiedenen Theilen der Welt-Weisheit heraus gegeben, alles, was ich behaupte, in einer beständigen Verknüpffung aus einander herleite; so werden diejenigen, welche ihnen angelegen seyn lassen, meine Schrifften in gehöriger Ordnung nach der in den Vorreden ertheilten Anweisung durchzugehen, darinnen ein sicheres Mittel finden zur Wissenschaft zu gelangen.

§. 3. Durch den **Glauben** verstehe ich den Beyfall, den man einem Satze giebet um des Zeugnisses willen eines andern. Z. E. Cajus saget, es sey Sempronius mit dem Tirio uneinig worden: wenn ich es vor wahr halte, das ist, wenn ich dencke, es sey geschehen; so glaube ich es. **Was Glaube sey.**

§. 4. Der Glaube erstreckt sich also nur auf Dinge, die geschehen sind, oder geschehen sollen. Denn die übrigen Sachen lassen sich erweisen und also kan man sie wissen. Daß aber etwas geschehen sey, kan nicht erwiesen werden. Und also muß man dem **Worauf er sich erstrecke.**

Zeugnisse des andern trauen, das ist, es glauben.

Wie Leichtgläubigkeit zu vermeiden.

§. 5. Jedoch, damit wir nicht leichtgläubig sind und uns betrügen lassen; so müssen wir uns zweyer Dinge erst versichern: 1) daß derjenige, welcher etwas zeuget, die Sache recht habe erkennen können, damit er sich nicht selbst betrogen: 2) daß er die Sache so erzehlet, wie er sie erkandt hat, damit er nicht den Vorsatz habe andere zu betrügen. Mit einem Worte, ich muß versichert seyn, daß der Zeuge klug und aufrichtig genug sey.

Woraus erkandt wird daß einer die Sache recht weiß.

§. 6. Das erste erkennet man daraus, wenn der Zeuge selbst zugegen gewesen, da die Sache geschehen, auf alles genau acht gegeben, und so viel Geschicklichkeit hat, als erfordert wird, die Sache genau in acht zu nehmen, im Gedächtnisse zu behalten und anderen zu erzehlen, oder das, was er erzehlet, von einem solchen Zeugen empfangen hat, und dabey versichert ist, daß dieser keinen Vorsatz gehabt ihm etwas aufzubürden.

Ursachen, so die Glaubwürdigkeit vergeringern.

§. 7. Weil aber ein jeder leicht etwas ändern, weglassen und hinzu setzen kan, wie uns dessen die Erfahrung zur Gnüge lehret; so nimmet auch die Glaubwürdigkeit des Zeugnisses ab, wenn es durch vieler Mund gegangen, ehe wir es erfahren.

Noch mehrere derselben.

§. 8. Absonderlich vergeringert sich die Glaubwürdigkeit gar sehr, wenn viel Zeit vorbey streichet, ehe wir das Zeugniß erfahren:

ren: massen in langer Zeit gar leichte etwas vergessen werden kan.

§. 9. Wenn einer mit Vorsatze einem andern eine Unwahrheit aufbürden will; so muß eine Raison seyn, warum er es thut: denn der Wille kan nicht durch Nichts determiniret werden. Nun ist aus der Erfahrung bekandt, daß der Wille des Menschen geneiget wird etwas zu thun, wenn er sich solches als gut und vortheilhaftig vorstellet: hingegen von etwas zurücke gehalten wird, wenn er solches als böse und nachtheilig ansiehet. Derowegen, wenn einer mit Willen falsches erzehlet, muß er es entweder thun, weil er ein Interesse dabey hat, oder weil er dadurch ein Uebel abzuhalten vermeinet.

Ursachen, warum einer mit Willen falsches erzehlet.

§. 10. Es kan aber das Interesse entweder die Seele, oder den Leib, oder die Ehre, oder den äusserlichen Zustand des Glückes betreffen, und entweder würcklich eines seyn, oder nur einen falschen Schein haben. Eben so verhält sichs mit dem Uebel. Derowegen muß man untersuchen, ob sich nicht einer bey seiner falschen Erzehlung auf ein dergleichen Interesse habe Rechnung machen können, oder ob er nicht einiges Uebel besorget, wenn er die Wahrheit hätte sagen sollen. Es ist aber nicht zu leugnen, daß dieses in besonderen Fällen öfters schweer, ja bisweilen gar nicht zu errathen ist, weil uns nicht Umstände genug bekandt sind, daraus man dieses schliessen muß.

Wie die Aufrichtigkeit eines Zeugens zu untersuchen.

Es wird uns aber diese Beurtheilung viel leichter, wenn wir in den Gründen der Moral und Politick wohl geübet sind.

Weitere Ausführung des vorigen.

§. 11. Es ist hier ferner wohl zu mercken, daß man Gutes hoffen und sich Böses versehen kan, entweder von den Personen, denen man etwas erzehlet, oder von den Personen, von welchen etwas erzehlet wird, oder von andern Personen, die beyden auf einige Weise verwandt sind, und ihr Interesse mit ihnen gemein haben. Derowegen, wer sich wohl in acht nehmen will, daß er nicht gar zu bald glaube, muß öfters alle diese Umstände mit solchem Fleisse überlegen, als ihm nur immer möglich ist: wozu abermahl eine gute Erkäntniß in der Moral und Politick nicht wenig beyträget, als daraus man sowohl das wahre als das vermeinte Interesse der Menschen nach den verschiedenen Umständen erkennen lernet.

Wenn ein Zeuge verdachtig ist.

§. 12. Wenn man nun wahrnimmet, daß einer aus einer falschen Erzehlung entweder auf ein wahres, oder auch nur vermeintes Interesse hat Rechnung machen können, jedoch nicht findet, ob er auch daran gedacht hat, oder nicht; so hat man wenigstens Ursache einen Verdacht auf ihn zu haben, ob er nicht vielleicht einige Unwahrheiten habe mit einfliessen lassen.

Wenn sich der Ver-

§. 13. Wenn man aus gewissen Umständen den schliessen kan, es sey wahrscheinlicher, daß

daß er darauf gedacht hat, als daß er sich dacht ver- nicht darnach geachtet; so wird der Ver- mehret.
dacht auf ihn desto grösser fallen.

§. 14. Hingegen, wenn man kein Inter- Wenn ein Zeuge auf- ser Ver- dacht ist.
esse siehet, welches einer von einer falschen Er- zehlung hätte haben können, auch keine Um- stände sich ereignen, daraus man schliessen könte, er habe sich wenigstens einiges Inter- esse eingebildet; so fället auch aller Verdacht weg.

§. 15. Es beruhet aber die Glaubwürdig- Wie die Glaub- würdig- keit der Erzeh- lung von ihren Um- ständen depen- diret.
keit einer Erzehlung nicht allein auf der Auto- rität desjenigen, der sie vorbringet, sondern auch öfters auf ihren eigenen Umständen. Denn es können zuweilen die Umstände so wider einander lauffen, daß man entweder würcklich siehet, die Sache, so erzehlet wird, habe entweder gar nicht, oder doch nicht auf die Weise geschehen können, wie man vorgie- bet; oder zum wenigsten genugsame Ursa- chen zu einem rechtmäßigen Zweifel vorhan- den sind. Dergleichen Beurtheilungen er- fordern einen guten Verstand und eine ge- naue Erkäntniß der Umstände.

§. 16. Wenn wir uns Erklärungen ma- Ursprung des Irr- thums.
chen, die wider einander lauffende Sachen in sich enthalten, dergleichen das geradelinichte Zweyecke ist, oder für einerley halten, was unterschieden ist, weil wir aus Uebereilung den Unterscheid nicht bemercken, oder in rich- tigen Schlüssen zu Förder- Sätzen solche

Sätze annehmen, die unmöglich sind, oder auch aus richtigen Gründen unrichtig schliessen; so halten wir vor möglich, was nicht ist, und begehen einen Irrthum.

Mittel ihn zu vermeiden.

§. 17. Wer demnach den Irrthum vermeiden will, muß jederzeit nach deutlichen Begriffen streben, keine Erklärung annehmen, deren Möglichkeit er nicht erkandt hat, und keinen Förder-Satz hingehen lassen, von dessen Richtigkeit er nicht vorher überführet worden, auch sich in acht nehmen, daß er nicht wider die Regeln in seinen Schlüssen handelt (§. 10. 12. c. 4).

Woher die Gefahr zu irren entstehet.

§. 18. Wer anders handelt, der begiebet sich in die Gefahr zu irren und übereilet sich im Urtheilen: Welches aber ein allgemeines Laster unter den Gelehrten, und noch mehr unter den Studirenden ist, so theils aus Mangel guter Regeln vom rechten Gebrauche der Kräfte des Verstandes, theils aus verabsäumeter Uebung in gründlichen Wissenschaften, theils aus Ungedult auf seine Schlüsse genau acht zu haben, ob sie in der Forme richtig sind, herrühret (§. 17.).

Ursprung der Meinungen.

§. 19. Wenn wir Erklärungen annehmen, die möglich zu seyn scheinen, und in Schlüssen einige Förder-Sätze hingehen lassen, die den Schein der Richtigkeit haben, ob wir gleich dieselben noch nicht demonstriren, noch durch ungezweiffelte Wahrheit erhärten können; so gelangen wir zu Mei-

nun-

nungen. Z. E. Weil alle Cörper nach der Länge, Breite und Dicke ausgedehnet sind, und diese Ausdehnung allein übrig zu bleiben scheinet, wenn man in Gedancken das andere alles absondert; so halten heute zu Tage die meisten mit Des Cartes davor, das Wesen der Cörper bestehe in der Ausdehnung nach der Länge, Breite und Dicke. Dieses aber ist ihnen nur eine Meinung, denn sie nehmen an: Wenn man von dem Cörper in Gedancken alles absondert, was ihm zukommet und nicht allen gemein ist; so bleibet die blosse Ausdehnung nach der Länge, Breite und Dicke übrig. Allein sie können diesen Förder-Satz in ihrem Schlusse nicht richtig erweisen, sondern er scheinet nur wahrscheinlich, weil sie nichts anders mehr sehen, so zugleich übrig bleiben solte. Wie soll aber dieses folgen? Wo ich nichts mehr finden kan, da ist auch nichts mehr. Gleichergestalt sind dasjenige, was die meisten bißher von den Ursachen der Veränderungen im Barometer und denen damit verknüpften Veränderungen des Wetters vorgebracht, nur Meinungen. Ja, die meisten gehen in Erklärung der Natur nicht weiter als auf Meinungen: daher auch Hartsoecker seine Gründe der Physick, wie er sie neu auflegen lassen, nicht anders als Physicalische Muthmassungen genennet.

Einer sie-het eine Sache tieffer ein, als der ander.

§. 20. Jedoch ist nicht allen eine Meinung, was einigen eine Meinung ist. Denn es kan der andere dasjenige, was dem einen nur wahrscheinlich ist, gewiß erkandt haben, und also hat er entweder eine Wissenschafft davon, oder er siehet, daß es ein Irrthum ist. So erkennen Scharffsinnig, daß die gemeine Meinung von dem Wesen der Cörper ein Irrthum sey: denn sie finden, daß auch das Vermögen zu widerstehen allen Cörpern gemein sey, welches sich gleichwohl nicht nach der Grösse der Ausdehnung richtet (§. 655. Met.).

Fernere Bestätigung des vorigen.

§. 21. Wiederum ist es möglich, daß einige blosse Meinungen für gewiß ausgemachte Wahrheiten halten können, wenn sie nemlich weder die Natur einer rechten Demonstration verstehen, noch auch im Nachsinnen recht geübet sind, oder die Sache zu überlegen Zeit genug anwenden. So finden sich Leute, die für mathematisch demonstriret halten, daß das Wesen der Cörper in der blossen Ausdehnung nach der Länge, Breite und Dicke bestehe, unerachtet sich bey genauer Untersuchung das Gegentheil befindet (§. 20.).

Meinungen geben keine Beruhigung.

§. 22. Weil man nun von den Meinungen keine Demonstration hat, sondern im Beweise einige Sätze annimmet, die man nicht völlig erweisen kan; so bleibet noch immer die Furcht übrig, es könne vielleicht auch

wol anders seyn. Und solchergestalt geben Meinungen dem Gemüthe keine völlige Vergnügung, wenn einer verständig ist und nach der Wahrheit durstet.

Das 8. Capitel.

Wie man so wohl seine eigene, als die Kräffte anderer untersuchen soll, ob sie zureichen eine Wahrheit zu untersuchen, oder nicht.

§. 1.

Beurtheilung der Kräffte nachzusinnen.

DA man aus Nichts, Nichts erfinden kan, sondern allezeit etwas gegeben seyn muß, daraus das andere heraus gebracht wird, und dieses Letztere nach gewissen Regeln geschiehet, auch eine Fertigkeit nachzudencken voraus setzet, wie aus allem demjenigen erhellet, was in den vorhergehenden Capiteln von Erfindung der Wahrheit hin und wieder beygebracht worden; so erkennet man, daß unsere oder eines andern Kräffte zulangen eine Wahrheit zu erfinden, oder zu untersuchen, wenn 1) uns alles wohl bekandt ist, was bekandt zu seyn voraus gesetzet wird, wenn wir 2) alle zum Nachdencken nöthige Regeln wissen, und 3) in dergleichen Materien schon öfters unser Nachsinnen geübet haben. Z. E.

Wenn aufgegeben würde eine Machine zu erfinden, die eine gewisse Verrichtung thun könte; so setzet dieses voraus, daß wir nicht allein aus der Mathematick die Kräfte des einfachen Rüst-Zeuges wohl verstehen, sondern auch von verschiedenen Machinen uns vollständige Begriffe bereits zu Wege gebracht, und wohl acht gegeben haben, was hier und dar für Vortheile theils zu Befestigung der Machinen, theils aus andern Absichten gebrauchet worden; absonderlich aber, daß man die Verrichtung, welche die Machine thun soll, deutlich verstehe. Auch muß sich einer schon in Erfindung der Machinen vorher etwas geübet haben, wenigstens daß, wenn er einen deutlichen Begrif sich von einer Machine, die er gesehen, zu Wege gebracht, er, um sich im Nachsinnen zu üben, gesetzet, als wenn sie noch nicht erfunden wäre, und daher nachgedacht, wie sie hätte können erfunden werden. Wiederum, wenn einer die Frage entscheiden solte, ob die eigene Natur des Menschen ihn verbinde einiges zu thun, und anderes zu unterlassen, und er will urtheilen, ob er die Entscheidung in seiner Gewalt, habe oder nicht; so muß er bedencken, ob er die Natur der Seele, absonderlich des Willens, wohl verstehe, und die Beschaffenheit der Handlungen nebst ihrem Unterscheide inne habe, auch bereits andere deraleichen Materien nach den Regeln, die oben gegeben wor-

worden, reiflich überleget. Gleichergestalt, wenn einem aufgegeben wird den Unterscheid der Kräfte der Natur und Gnade zu bestimmen, und einem jeden seine gehörige Schrancken zu setzen; so muß er wohl überlegen, ob er die Kraft der Seelen gründlich untersuchet, und daneben aus der Schrifft den Grad der Vollkommenheit deutlich erlernet, dazu der Mensch durch die Gnade gelangen kan, auch, ob er bereits eine Fertigkeit hat Sachen deutlich zu begreiffen und in gegründeter Ordnung vorzutragen.

Ob wir etwas in unserer Gewalt haben.

§. 2. Es kan unterweilen wol geschehen, daß wir etwas zu untersuchen noch nicht geschickt sind; wir können aber gar bald geschickt dazu werden. Wenn wir nun dieses wissen wollen; so müssen wir wohl überlegen, auf was für Art und Weise man dazu gelangen kan, was voraus gesetzet wird, und dann auf uns und unseren gegenwärtigen Zustand acht haben, ob wir zu den erkandten Mitteln gelangen können, oder nicht. Z. E. Der auch unter uns berühmte Engelländer Locke hat theils in seinem Wercke von dem Verstande des Menschen (a) vorgegeben, daß die Sitten-Lehre sich eben so wohl als die Geometrie demonstriren liesse, theils auch in seinen Brieffen an den Irrländischen Mathematicum Molyneux mehr als einmal wiederholet, daß

(a) lib. 3. c. 4. §. 7. f. m. 251.

daß sie allerdings auf eine solche Art, wie die Geometrie, sich demonstriren liesse: worinnen ihm der Herr von Leibnitz in seinen Anmerckungen über das vorhin erwehnte Werck von dem Verstande des Menschen recht gegeben. Unerachtet aber Molyneux ihn mit grossem Ernst und Eiffer ermahnet, daß er dergleichen Arbeit über sich nehmen möchte; so hat er doch keine Lust dazu gehabt. Wenn nun ein anderer Lust dazu bekäme, und wolte untersuchen, ob er entweder schon dazu geschickt wäre, oder ob er sich noch dazu geschickt machen könte; so würde nach unsern Regeln folgendes zu bedencken seyn: Wer die Sitten-Lehre auf geometrische Art demonstriren will, muß die geometrische Lehr-Art, absonderlich wie sie in den Theilen angebracht wird, wo man die Geometrie bey Erklärung natürlicher Dinge anbringet, als in den optischen Disciplinen, den mechanischen und der Astronomie geschiehet, auf das genaueste inne haben, und wohl darinnen geübet seyn. Wenn er bedencket, das Demonstriren erfordere, daß alles durch richtige Schlüsse aus einigen deutlichen Begriffen, deren Gewißheit man erkandt hat, unverrückt hergeleitet werde (§. 21. c. 4.); so wird er bald inne werden, es komme hier nicht bloß auf Erfahrungen aus dem Umgange mit Menschen und der Historie an, sondern, weil wir mit der Lenckung des Willens zu

thun

thun haben, auf deutliche Begriffe von den Kräften der Seele des Menschen und ihren Würckungen. Wenn nun einer bey sich findet, daß er in der Mathematick und der wahren Metaphysick, welche uns die hierzu nöthige Erkäntniß der Seele beybringet, gantz unerfahren sey; so wird er auch bald sehen, er sey nicht geschickt eine solche Arbeit zu übernehmen. Findet er nun ferner, daß es sein Zustand nicht zulässet, sich so weit in der Mathematick umzusehen, und mit der Seele in eine so genaue Bekandtschafft zu gerathen, theils weil er wegen anderer Verrichtungen nicht Zeit dazu hat, theils weil es ihm an Gedult fehlet lange nachzudencken, theils weil er nicht recht weiß, wie er mit Fortgange in Dingen, die von den äusserlichen gantz entfernet sind, nachdencken soll: derselbe ist zur Gnüge überführet, daß er seine Zeit und Mühe verderben würde, wenn er die Arbeit über sich nehmen wolte, zu welcher Molyneux Locken nicht bereden konte. Auf eine gleiche Weise kan man die hier gegebene Regeln auch bey den vorigen Exempeln (§. 1.) anwenden.

Ob wir Erfahrungen in unserer Gewalt haben.

§. 3. Absonderlich wenn die Sachen, welche man zu untersuchen verlanget, auf die Erfahrung ankommen, hat man wohl zu überlegen, ob es in unserer Gewalt stehe, die dazu nöthige Experimente anzustellen, und ob wir auch die Geschicklichkeit und dazu nöthi-

ge

ge Mittel haben: Welches uns die Regeln von der Erfahrung (§. 5. & seqq. c. 5.) und die besonderen Umstände gar leichte an die Hand geben. Z. E. Man verlanget zu wissen, ob die Fäsichen der neuen Jahre in dem Holtze sich von neuem von dem zwischen der Rinde und dem Holtze aufsteigendem Safte anlegen, oder ob sie vielmehr entweder von der Rinde, oder dem andern Holtze sich absondern, und nur von dem Safte mehr ausgedehnet werden. Hier siehet man bald, es werde dieses zu untersuchen erfordert, daß man verschiedene Bäume bey der Hand habe, von denen man das gantze Jahr durch, so ofte man es vonnöthen erachtet, Reisser abschneiden kan; daß man in der Anatomie des Holtzes sich geübet, und daß man endlich mit einigen guten Fern-Gläsern versehen, die auf verschiedene Art vergrössern, darunter das eine so sehr vergrössern muß, als nur immer möglich ist. Wer befindet, daß seine Gelegenheit es nicht leidet dergleichen Untersuchungen anzustellen, der muß sein Unvermögen hierinnen erkennen. Eben dieses ist in acht zu nehmen, wenn von deutlichen Begriffen die Rede ist, welche durch Reflexion über die gegenwärtigen Dinge erlanget werden, als wenn einer urtheilen solte, ob er geschickt sey von Uhrwercken ein Buch zu schreiben, oder nicht.

Ob wir Erklärungen.

§. 4. Wir können uns ohne Scheu über Erklä-

Erklärungen der Sachen machen, wenn wir uns geschickt befinden, durch die Anatomie und Fern-Gläser die Structur der organischen Cörper zu untersuchen (§. 56. c. 1.), oder auch, wenn wir gegenwärtig darauf acht haben können, indem die Sache formiret wird (§. 57. c. 1.). Z. E. Wer mit guten Vergrösserungs-Gläsern versehen, kan die Beschaffenheit des Marcks in den Bäumen, die Structur des Holtzes, die Art und Weise der Circulation des Geblütes und andere dergleichen Sachen entdecken. Wer darauf acht hat, wenn ein Affect bey ihm entstehet, oder auch, wenn er eine tugendhafte Handlung ausübet, der kan die Natur des Affects und der Tugend entdecken, wenn er bereits das Vermögen hat, Sachen, die er empfindet, deutlich zu begreiffen (§. 19. c. 1.). Es ist wahrscheinlich, daß wir die Erklärung der Sache in unserer Gewalt haben, wenn wir nicht allein die Wort-Erklärung wissen und von denen Dingen, die darinnen enthalten sind, deutliche Begriffe haben, sondern auch viele andere, insonderheit mit derselben Sache verwandte Dinge, uns bekandt (§. 54. c. 1.) und wir im Nachsinnen nicht ungeübet sind (§. 1.). Z. E. Wenn ich weiß, die Geschwulst sey eine aufferordentliche Dicke in den fleischichten Theilen des Leibes, und ich verstehe, was es mit den fleischichten Theilen des Leibes für eine Beschaffenheit habe, auch wie es mög-

der Sachen in unserer Gewalt haben.

möglich ist, daß ein Cörper könne dicker werden, als er ist; so wird sich nach diesem leicht entdecken lassen, aus was für Ursachen, und wie die Geschwulst entstehe.

Ob wir Sätze finden können.

§. 5. Wenn wir etwas nachdencken können und Erklärungen haben; so werden wir die Grund- und Heische-Sätze in unserer Gewalt haben (§. 1. c. 6.). Können wir viel nachdencken, und haben viele Erklärungen, oder auch andere daher geleitete, oder ihre Stelle vertretende Sätze bey der Hand; so dörffen wir uns an die Lehr-Sätze wagen (§. 3. c. 6).

Ob wir Aufgaben auflösen können.

§. 6. Wir sind geschickt eine Aufgabe aufzulösen, wenn wir von den Ursachen der Würckung deutliche Begriffe haben, und auch sonst vieles von ihnen uns bekandt ist (§. 6. 11. c. 6.). Wir können uns Hofnung auf die Auflösung machen, wenn wir deutliche Begriffe von dem Zustande der Sache haben, wie sie vor und nach der Veränderung gewesen ist, und über dieses viel andere Sachen wissen, die absonderlich hiermit einige Verwandtschafft haben (§. 10. c. 6.). Die in dem 6 Capitel gegebene Exempel können zur Erläuterung dienen. Es muß aber auch hier einer fein nachdencken können (§. 1.) und die Sachen so in Bereitschafft haben, daß sie ihm gleich einfallen, wenn er sie zu wissen nöthig hat (§ 24. c. 4).

Wie fremde

§. 7. Wie wir unsere eigene Kräffte unterſu-

tersuchen, eben so untersuchen wir die Kräfte anderer. Jedoch fället es öfters etwas schweerer, wenn wir vom fremden Vermögen urtheilen sollen Denn was wir bey uns erkennen können, indem wir bloß auf uns acht haben, das müssen wir bey anderen gemeiniglich durch Schlüsse heraus bringen, entweder aus ihren Schrifften, oder Discursen, oder dem, was uns andere von ihnen gesaget. de Kräfte zu beurtheilen.

§. 8. Man muß sich aber in acht nehmen, daß man die Regeln, welche man hier zu Beurtheilung der Kräfte vorschreibet, nicht weiter brauchet, als sich gebühret. Wir haben keine andere Absicht, als daß wir uns nicht mit Zeit-Verlust und Versäumniß über Dinge machen, die uns zu hoch sind, und, wenn wir befinden, es wolle uns nicht angehen, was wir vorhaben, die Ursache davon zu finden wissen. Es sey aber ferne, daß jemand zaghafft werde und sich an nichts wage, wo er Schwierigkeiten siehet, von denen er nicht weiß, ob er sie wird überwinden können, oder nicht. Vielmehr, so lange wir nicht deutlich erkennen, daß wir nicht zu Stande kommen können, müssen wir es wagen und mit unserem Fleisse anhalten, bis wir vermittelst der allgemeinen hier vorgeschriebenen Regeln die besonderen Ursachen finden, warum wir nicht fortkommen können. Nutzen der gegebenen Regeln.

(*Wolffii Logick.*) 8 Das

Das 9. Capitel.

Wie man sowohl seine eigene, als fremde Erfindungen beurtheilen soll.

§. 1.

Wie die Erfindungen in gewisse Classen zu bringen.

SA alles, was wir dencken können, entweder Erklärungen und Beschreibungen (§. 36. c. 1), oder Sätze (§. 2. 3. c. 3.), oder Erfahrungen (§. 1. c. 5.), und die Sätze entweder Grund- oder Lehr-Sätze, oder auch Aufgaben (§. 13. 14. c. 3.) sind; so müssen alle Erfindungen sich in diese Classen zertheilen, und kan man ohne Mühe aus denen daselbst gegebenen Erklärungen urtheilen, unter welche Classe eine Erfindung gehöret (§. 36. c. 1. & §. 1. c. 4.). Z. E. Wenn einer saget, die Wärme sey ein Hauffen kleiner Theilichen, die eine sehr spitzige Figur haben, und in einer überaus schnellen Bewegung sind; so sehe ich leicht, daß er das Wesen der Wärme erklären will (§. 48. c. 1.) Hingegen, wenn er saget: Die Wärme ist zu dem Leben des Menschen nöthig; so erkennet man bald, daß es ein Lehr-Satz sey (§. 14. c. 3.). Eben so, wenn ich sage: Die Ehre sey ein Gedancken von des andern Vollkommenheit; so sehe ich gleich, daß solches eine Erklärung sey.

Hin-

Hingegen, wenn einer saget: Die Ehre haben wir nicht in unserer Gewalt; so erkennet man bald, daß es ein Lehr-Satz sey. Saget er aber: Wer GOtt ehren will, der muß seine Vollkommenheiten gründlich erkennen, und sich dieselben öfters vorstellen; so erhellet gleich, daß dieses eine Auflösung einer Aufgabe sey.

§. 2. Wenn einer sich vornimmet das Wesen der Sache zu erklären, und erzehlet doch nur einige Eigenschaften derselben, wodurch sie von andern ihres gleichen unterschieden wird, der verwirret Wort-Erklärungen mit den Erklärungen der Sachen (§. 41. c. 1.). So betrügen sich die Cartesianer, wenn sie meinen, sie hätten das Wesen der Seele erkläret, wenn sie uns eine Eigenschaft derselben sagen, und sie ein denckendes Wesen nennen. Eben so gehet es ihnen, wenn sie vermeinen das Wesen des Cörpers erkläret zu haben, indem sie sagen, er sey ein in die Länge, Breite und Dicke ausgespanntes Wesen. Und die Juristen sind nicht besser daran, wenn sie vermeinen die Natur der Verbindung zu verstehen, indem sie sagen, es sey ein Band des Rechtes, dadurch man angehalten wird etwas zu thun und zu lassen.

Wenn Wort-Erklärungen mit Erklärungen der Sachen verwirret.

§. 3. Diejenigen, welche die Würckungen der Dinge wahrnehmen, und dasjenige, wovon sie herrühren, mit einem besonderen

Wer Wörter und Sachen nicht unterscheiden kan.

Nahmen nennen, diesen Nahmen an statt der Ursache der Würckung anführen, die können Wörter und Sachen nicht von einander unterscheiden. Denn weil sie bey dem Worte nichts gedencken können als die Würckung, deren Ursachen man zu wissen begehret, und also von dieser Ursache gar keinen Begriff haben (§. 4. c. 1.); so ist ihr Wort ein leerer Ton (§. 3. c. 2.). Da nun aber einer vermeinet, er sage die Ursache, wenn er ein Wort nennet; so muß er nothwendig zwischen Wörtern und Sachen keinen Unterscheid zu machen wissen. Z. E. Die alten Schul-Weisen nahmen viele Würckungen in den Pflantzen wahr, daß sie sich nähreten, daß sie wuchsen, daß sie ihres gleichen zeugeten. Da sie nun die Anatomie der Pflantzen nicht verstunden; nenneten sie dasjenige, wovon diese Würckungen herrühreten, Animam vegetativam, oder eine wachsendmachende Seele. So viel sie nun verschiedene Würckungen in den Pflantzen antraffen, so viel Kräffte eigneten sie dieser Seele zu, als eine Krafft den Safft durch die Wurtzeln an sich zu ziehen, eine Krafft denselben durch die Pflantze zu ihrer Nahrung zu zertheilen, eine Krafft neue Blätter und Reiser zu formiren, eine Krafft neue Pflänzlein in dem Saamen zu bilden. So bald man nun die aus der Erfahrung bekandten Würckungen wegnimmet, bleiben nichts

als

als leere Wörter übrig. Derowegen verkauften sie die Wörter vor Sachen. Nachdem aber Des Cartes diesen Wörter-Kram glücklich umgestossen; schämen sich heute zu Tage verständige Leute die Seele als eine Ursache der Würckungen in den Pflantzen und den Cörpern der Thiere und Menschen anzuführen. Auf eine gleiche Weise machen es viele in der Sitten-Lehre mit den Temperamenten. Und in der alten Physick findet man fast nichts anders, wenn man verborgene Ursachen angeben will, als dergleichen leere Wörter. Hingegen reden diejenigen ohne Gedancken, welche die vorher bestimmte Harmonie für ein leeres Wort ausgeben (§. 766. Met.).

§. 4. Wie man von den angeführten Begriffen urtheilen solle, ist aus dem ersten Capitel für sich abzunehmen. Absonderlich aber ist wohl zu beobachten, ob einer einen Begrif für möglich ausgiebet, ohne daß er es beweiset (§. 31. & seqq. c. 1.). So nehmen die Cartesianer den Begrif von GOTT, daß er sey das allervollkommenste Wesen, als möglich an, ehe sie es erweisen. Daher denn alles, was sie daraus schliessen, nicht genung erwiesen ist. Eben so nehmen viele in der Sitten-Lehre die Temperamente an, ehe sie erwiesen, ob dergleichen möglich sind, wie sie beschrieben. Wie von Begriffen zu urtheilen seye

§. 5. Wenn einer eine Sache erkläret, Wie von und Erklä-

curgen zu urtheilen.

und nimmet solche Dinge an, von deren Möglichkeit man nicht versichert ist, oder auch von denen man nicht weiß, daß sie neben einander zugleich seyn können; so ist seine Erklärung ungewiß. Nimmet er unmögliche Dinge an, oder setzt auch neben einander, was nicht zugleich in einer Sache seyn kan; so ist sie falsch. Denn wir nennen ungewiß, davon man noch nicht völlig überführet ist, ob es möglich sey, oder nicht: wir nennen falsch, wenn wir sagen, daß etwas seyn könne, was doch unmöglich ist. Z. E. Wenn einige das Wesen des Wassers erklären wollen; so geben sie seinen Theilchen eine cylindrische Figur. Diese Art der Theilchen nehmen sie an, können aber nicht beweisen, daß sie in dem Wasser zu finden sind. Derowegen ist ihre Erklärung ungewiß und nur eine Muthmassung. Wenn die Alten die Verdauung der Speise erklären solten, nahmen sie in dem Magen eine so grosse Wärme an, die sie gantz zerkochen könnte. Die Erfahrung aber weiset, daß dergleichen Wärme unmöglich im Magen zu finden. Derowegen ist diese Erklärung falsch. Wenn nicht alle Dinge angeführet werden, welche zu Formirung einer Sache etwas beytragen, oder auch dasjenige, was sie beytragen, nicht umständlich genug vorgetragen wird; so ist die Erklärung der Sache unvollständig (§. 16. c. 1.). Z. E.

Wenn

Wenn ich in Böcklers Theatro Machinarum, oder Schau-Platze der mechanischen Künste, die Mühlen- und Wasser-Künste zwar nach ihren Theilen gar deutlich vorgezeichnet, aber in der Beschreibung nichts mehr als die Theile benennet finde, nichts aber von ihren Abmessungen, nichts von der Zahl der Kammen in den Rädern und Trillingen, nichts von anderen dergleichen Dingen antreffe; so erkenne ich, daß diese Erklärungen der Mühlen- und Wasser-Künste noch sehr unvollständig sind. Endlich, wenn in einer Erklärung der Sache nichts unmögliches enthalten, alles, was zu ihr erfordert wird, darinnen zu finden, und nichts vergessen worden, was jedes zu ihrer Formirung beyträget; so ist sie richtig. Z. E. Wenn einer saget: Die anschauende Erkäntniß der Vollkommenheit sey die Lust; so hat er in diesen beyden Worten alles zu verstehen gegeben, was in der Seele vorgehet, wenn die Lust entstehet, und, wer weiß, was die Vollkommenheit ist, kan denselbigen Zustand der Seele anderen deutlich erklären. Solchergestalt ist seine Erklärung richtig.

Wie von Sätzen zu urtheilen sey.

§. 6. Wenn wir uns gedencken, daß etwas sey oder seyn könne, und es ist oder kan seyn; so nennen wir unsere Gedancken wahr. Hingegen ist schon erinnert worden (§. 5.), daß wir sie falsch nennen, wenn sich das Widerspiel befindet. Da nun dasjenige,

was aus richtigen Erklärungen und Erfahrungen nach den oben erkläreten Schlüssen heraus gebracht wird, eben die Richtigkeit haben muß, welche die Erklärungen und Erfahrungen haben (§. 2. 4. c. 4.); so müssen nothwendig die Sätze wahr seyn, wenn sie aus wahren: falsch, wenn sie aus falschen: ungewiß, wenn sie aus ungewissen Erklärungen und Erfahrungen richtig geschlossen sind. Sie können aber auch falsch seyn, weil man aus wahren Gründen unrichtig geschlossen. Und demnach kommet es bey den Sätzen jederzeit darauf an, ob die Schlüsse, darein sich ihre Beweise zergliedern lassen, in der Materie und Forme richtig sind. Die Materie sind die Sätze, daraus sie bestehen: ihre Forme muß aus ihren Regeln (§. 7. & seqq. c. 4.) beurtheilet werden. Wenn einer von einem wahren Satze keine Demonstration geben kan; so hat er ihn unvollständig erwiesen (§. 21. c. 4.). Von Exempeln vollständig erwiesener und wahrer Sätze ist die gantze Geometrie voll, an andere Theile der Mathematick jetzt nicht zu gedencken. Exempel ungewisser, falscher und absonderlich unvollständig erwiesener Sätze trifft man leider allzuviel ausser der Mathematick an. In meinen von der Welt-Weisheit herausgegebenen Schriften gehe ich auf vollständige Beweise. Daher kan man auch in ihnen Exempel finden, wenn man sie in gehöriger Ordnung durchlieset.

§. 7.

§. 7. Zuweilen werden Lehr-Sätze für Grund-Sätze ausgegeben, welches man aber gar bald erkennen kan, wenn man nur acht hat, ob sie aus einer einigen Erklärung klar sind, oder nicht (§. 13. c. 3.), oder ob man nicht vielmehr viele Wörter darinnen findet, aus deren deutlichen Begriffen man einen Beweiß führen muß. Wenn es nun nöthig ist, daß ein Satz erwiesen wird; so wird er nicht wohl vor einen Grund-Satz ausgegeben und ohne Beweiß angenommen. Daher urtheilet man in solchen Fällen: es nehme einer Sätze unbewiesen an, weil er sie nicht erweisen kan, die doch aber sollen erwiesen werden. Und so machen es gemeiniglich diejenigen, welche auser der Mathematick auf mathematische Art demonstriren wollen. Wie Lehr- und Grund-Sätze vermenget werden.

§. 8. Es pflegen auch etliche die Sätze, so sie aus Erfahrungen geschlossen, mit Grund-Sätzen zu vermengen. Allein man kan dieses bald inne werden, wenn man nur erwäget, ob wir durch unsere Empfindungen zu dem Satze haben können geleitet werden, oder nicht (§. 1. c. 5.). Wie aber die Erfahrungen selbst zu beurtheilen, kan man aus dem fünften Capitel zur Gnüge erlernen. Wie Sätze mit der Erfahrung vermenget werden.

§. 9. In der Auflösung einer Aufgabe wird gezeiget, wie etwas könne gethan oder gemacht werden, oder auch wie es geschehen könne (§. 14. c. 3.). Derowegen ereignen sich Fälle der Urtheile von Aufgaben.

hier folgende Fälle. Man siehet nemlich entweder auf die Sachen selbst, oder auf ihre Richtigkeit. Was das erste betrifft; so ist entweder dasjenige, was vorgeschrieben wird, zureichend, oder nicht: oder es dienet zur Sache gar nicht, ja ist wol gar hinderlich. In Ansehung des andern ist aus der Erfahrung oder durch Beweiß klar, daß entweder alles angehet, was vorgeschrieben wird, oder daß es nicht angehet, oder es ist noch unbekandt, ob es angehe, oder nicht, und wenn es ja angehet, weiß man nicht die Art und Weise, wie es ins Werck zu stellen. Daher entstehen gar viele Urtheile von den Auflösungen der Aufgaben.

Wenn eine Auflösung richtig und unrichtig ist.

§. 10. Wenn man durch die Erfahrung oder auch durch eine Demonstration überführet ist, wenn nur dasjenige geschiehet, was in der Auflösung der Aufgabe angegeben wird; so müsse auch dasjenige erfolgen, was die Aufgabe erfordert: über dieses nicht weniger ausgemacht ist, entweder durch die Erfahrung, oder durch vorhergehende Beweise, daß alles angehe, was vorgeschrieben wird, und dabey bekandt ist, wie alles ins Werck zu stellen; so ist die Auflösung **wahr vollständig und accurat**, das ist, sie gehet an, enthält alles nöthige und nichts überflüßiges in sich. Dergleichen Exempel findet man in grosser Menge in meinen Anfangs-Gründen der mathematischen Wissen-

senschafften und andern mathematischen Schrifften: ingleichen in meiner Moral und Politick. Es kan auch hier statt eines Exempels dienen, was von Erlangung der deutlichen Begriffe (§. 21. c. 1.) und von anderen Aufgaben an anderen Orten dieses Werckes beygebracht worden. Im widrigen Falle ist die Auflösung falsch, unvollständig und nicht accurat, das ist, sie tauget gar nicht. In diese Classe gehöret, wenn man um volle Blumen zu erhalten lehret, sie müssen zu einer Zeit gesäet und verpflantzet werden, da der Mond zunimmet, und in einem gewissen himmlischen Zeichen ist, auch zu einer gewissen Stunden des Tages, ja es gehören hieher alle astrologische Aufgaben und also auch das gantze Nativität-Stellen.

Wenn eine Auflösung nicht accurat ist.

§. 11. Wenn alles in der Auflösung wohl angehet, aber nicht alles nöthig ist, dasjenige zu verrichten, was man thun soll; so ist die Auflösung wahr und vollständig, aber nicht accurat. Z. E. Wenn einer mit dem Vitruvio das Bau-Holtz zu fällen vorschreibet, daß es im Herbste auf der einen Seite bis mitten in das Marck eingehauen, und die Aeste nach Alberti Rath abgelöset, auch endlich der Baum im Anfange des Winters gefället werde, nach Vegetii Gutbefinden bey abnehmenden Monden; so ist diese Auflösung wahr und vollständig, aber

nicht

nicht accurat. Denn man setzet etwas überflüßiges hinzu, daß nemlich das Holtz im abnehmenden Monden solle gefället werden.

Wenn sie nicht vollständig.

§. 12. Wenn man den vorgesetzten Zweck nicht erreichet, so bloß dasjenige geschiehet, was in der Auflösung enthalten, ob wohl dieses alles angehet; so ist die Auflösung zwar wahr, und hält nichts überflüßiges in sich, allein sie ist unvollständig. Dergleichen ist, wenn man einen vom Trincken bringen will, durch blosse Vorstellung, daß er das Geld unnütze verthue und die Zeit versäume. Denn es gehöret mehr dazu.

Noch ein anderer Fall davon.

§. 13. Wenn man zu seinem Zwecke bloß durch dasjenige gelanget, was in der Auflösung vorgeschrieben wird, und man weiß nicht, wie es ins Werck zu richten; so ist sie zwar wahr, aber unvollständig. So wäre es beschaffen, wenn ich einem gewisse Arbeit als ein Mittel reich zu werden recommendiren wolte, ich zeigte ihm aber nicht, wie er dergleichen Arbeit so viel haben könnte, als ihm zu bestreiten möglich ist. Hieher gehöret wenn Locke zeigen will, wie man mit Nutzen ein Buch lesen soll, damit man Wissenschaft daraus erlange, und recommendiret, man solle auf die Verknüpfung der Begriffe in einem Satze acht haben, und ausfinden, auf was für einem Grunde jeder Satz beruhe.

Denn

Denn er zeiget nicht, wie man die Verknüpfung der Begriffe entdecket, noch auch, wie man den Grund, darauf der Satz beruhet, ausfinden soll. Er giebet demnach Regeln, die ein junger Mensch, dem er seinen Rath ertheilet, für sich auszuüben nicht geschickt ist. Dergleichen unvollständige Auflösungen sind ausser der Mathematick sehr gemein, und gleichwohl noch die besten, die man antrifft.

§. 14. Wenn die Dinge nicht angehen, die in der Auflösung vorgeschrieben werden; so ist sie unmöglich. Dergleichen wäre, wenn man einem als ein Mittel sich bey einem grossen Herrn beliebt zu machen die Erfindung einer immerwährenden Bewegung recommendirte. Jedoch folget nicht daraus, daß die Aufgabe selbst unmöglich ist, sondern man muß zeigen können, wenn man dieses behaupten will, daß keine andere Auflösung statt finde: als in gegenwärtigem Falle kan noch ein anderes Mittel seyn, sich bey demselben grossen Herrn beliebt zu machen, das angehet. Und ist zu mercken, daß man hier auch für unmöglich hält, was nicht in dessen Gewalt stehet, der es thun soll, ob es wohl für und an sich selbst möglich seyn kan. Wenn die Auflösung unmöglich ist.

§. 15. Wenn dasjenige, was in der Auflösung vorgeschrieben wird, zwar angehet, aber zur Sache nichts dienet, ja wol gar die- Wenn die Auflösung falsch ist.

dieselbe hindert; so ist die Auflösung falsch. Z. E. Wenn man einem, der sich seinen Zustand zu Gemüthe ziehet, ein gutes Glas Wein zu trincken recommendiret, damit er sich die Grillen aus dem Kopf schlage; so gehet es zwar an, daß er ein Glas Wein trincken kan: allein man wird ihm deswegen doch nicht die Traurigkeit benehmen, noch ihn gelassenen Gemüthes machen. Es kan wol einer, der in Gesellschafft mit andern trincket, dadurch auf eine Zeit vergessen, was ihn beunruhiget; wenn er aber wieder allein ist, kommet auch die Traurigkeit wieder. Derowegen ist sie auch nicht gehoben. Und dannenhero ist die Auflösung der Aufgabe falsch.

Wie man sich bey Auflösungen in acht zu nehmen, die aus der Erfahrung genommen.

§. 16. Man muß sich aber wohl in acht nehmen, daß, wenn man durch die Erfahrung gelernet, es werde durch dieses oder jenes ein gewisser Zweck erreichet, man nicht ohne genugsamen Grund von einem Falle gleich auf alle schliesse, nemlich nicht eher als bis man erwiesen hat, es komme in demselben kein besonderer Umstand vor, der sich nicht auch in andern Fällen befinde. So trift man unterweilen in den Büchern derer, die von der Ausübung der Geometrie geschrieben haben, solche Auflösung an, die wol in kleinen Figuren auf dem Papier, aber bey weitem nicht in grossen eintreffen. Und da die Klugheit der meisten Menschen in Nachahmung

anderer oder auch ihrer eigenen vorhergehenden Handlungen in sich ereignenden ähnlichen Fällen bestehet; so giebet die tägliche Erfahrung mehr Exempel, als einem lieb ist, darinnen dieser Regel zuwider gehandelt wird. Auch in der Artzney-Kunst schliesset man öfters mit nicht geringem Schaden der Patienten von einem besondern Falle auf alle, wenn man von dem Gebrauche der Medicamenten urtheilen soll, oder auch überhaupt nach der Einrichtung der Cur fraget.

§. 17. Man muß sich ferner in acht nehmen, daß man nicht gleich überhaupt für ungewiß ausgiebet, was uns ungewiß ist. Denn dergleichen können wir nicht behaupten, bis wir darzuthun vermögend sind, es könne so wenig ein anderer, als wir die Richtigkeit der Förder-Sätze ausmachen, daraus der uns ungewisse Satz geschlossen worden, oder wenn es einen Begrif betrift, es sey einem andern eben sowohl als uns der Weg dazu verhauen. Es ist aber leider nichts gemeiner, als daß man andere nach sich, wie überhaupt, also insonderheit in diesem Stücke beurtheilet. Wenn man etwas für ungewiß ausgeben kan.

§. 18. Am allermeisten aber müssen wir uns in acht nehmen, wenn wir von dem Nutzen urtheilen wollen. Denn weil eine Erkäntniß nützlich genennet wird, wenn sie die Bequehmlichkeit des menschlichen Lebens befördert; diese aber theils aus der Vollkommenheit der Seele, theils aus der Vollkommen- Wie von dem Nutzen zu urtheilen.

heit

heit des Leibes, theils aus der Vollkommenheit des äusserlichen Zustandes, in so weit sie entweder erhalten, oder leichter erlanget, oder auch vermehret wird, beurtheilet werden muß, wie dieses alles in der Moral weitläuftiger ausgeführet wird; so kan man nicht eher eine Erkäntniß unnütze nennen, bis man erweisen kan, es könne sich unmöglich ein Fall ereignen, in welchem sie entweder mittelbahr, oder unmittelbahr zu einer der gedachten Vollkommenheiten etwas beytrage. Dieser Beweiß setzet grosse Erkäntniß voraus, und ist dannenhero schweer zu übernehmen. In den übrigen Fällen können wir nur sagen, der Nutzen sey uns für unsere Person nicht bekandt, oder auch wir für unsere Person können, oder wissen sie nicht zu nutzen.

Das 10. Capitel.

Wie man von Schrifften urtheilen soll.

§. 1.

Eintheilung der Schrifften.

DJe Schrifften handeln entweder von Geschichten, oder tragen gewisse Lehren vor. Die ersten Schrifften, welche man historische zu nennen pfleget, erzehlen entweder was in der Natur vorgegangen, oder was sich unter den Menschen zugetragen.

§. 2. Man kan also von einer historischen Schrifft nicht mehr erfordern, als daß alles in solcher Ordnung und mit solchen Umständen erzehlet werde, wie es geschehen. Daher sind drey Tugenden der historischen Schrifften, die Wahrheit, die Vollständigkeit und die Ordnung. Tugenden der historischen Schrifften.

§. 3. Da man die historische Wahrheit nicht wissen kan, sondern nur glauben muß; so kan man von ihr urtheilen, wenn man dasjenige in acht nimmet, was von dem Glauben (§. 5. & seqq. c. 7.) beygebracht worden. Wie von ihrer Wahrheit zu urtheilen.

§. 4. Die Vollständigkeit der historischen Schrifften muß aus der Absicht beurtheilet werden, die ihr Urheber gehabt. Es kan aber diese gar sehr verschieden seyn. Derowegen achte ich es nicht für undienlich, die Absichten überhaupt vorzustellen, die man sich dabey machen kan. Wie von ihrer Vollständigkeit zu urtheilen.

§. 5. Wer die Geschichte der Natur beschreibet, will entweder einen Begriff beybringen von leblosen und lebendigen Creaturen, die in der Welt sind, und von allerhand zum Theil seltenen Begebenheiten, die sich in der Natur ereignen, oder durch Erzehlung besonderer Würckungen und Begebenheiten der Natur zu einer genauen Erkäntniß einen sichern Grund legen. In dem ersten Falle hat er seinen Zweck erreichet, wenn er in acht nimmet, was von vollständigen Begrif- Absichten natürlicher Geschichte.

griffen gesaget worden (§. 16. c. 1.): in dem andern aber muß er alle, auch die geringsten Umstände seines Experimentes oder seiner Observation anführen (§. 2. 12. c. 5.). Von dem letzteren geben meine Versuche ein klares Exempel, aus welchen man zugleich ersehen wird, wie dieser Theil der historischen Erkäntniß mit der Wissenschafft zunimmet.

Absichten, die man bey Historien haben kan.

§. 6. Was die Geschichte der Menschen betrifft; so kan man sich dabey überhaupt vorsetzen, worauf wir in allen unseren Handelungen sehen sollen, auch wenn wir nur unsere Vernunfft hören, nemlich unsere Vollkommenheit, von welcher die Ehre GOttes, und die Beförderung des gemeinen Bestens nicht wegbleiben kan, als welche beyde mit ihr unauflößlich verknüpffet sind, massen die Vollkommenheit in nichts anders bestehet, als in einer völligen Zusammenstimmung aller natürlichen und freywilligen Handlungen, die dadurch erhalten wird, wenn diese von uns aus eben den Absichten determiniret werden, wodurch von GOtt die natürlichen, welche wir nicht in unserer Gewalt haben, determiniret sind: wovon man einen ausführlichern Begrif aus meiner Moral fassen kan. Die Historie soll die Tugenden und Laster, insonderheit die Klugheit und Thorheit durch Exempel lehren. Woferne man nun diesen Zweck erreichen will; so muß sie solchergestalt geschrieben

seyn,

seyn, daß, wenn der Menschen ihre Thaten gegen ihren Zustand gehalten werden, man daraus die Regeln der göttlichen Regierung erlernen kan, dadurch wir von den Vollkommenheiten des majestätischen GOttes immer je mehr und mehr überführet und solchergestalt unser Wille zu solchen Handlungen gelencket wird, die so wohl den göttlichen Vollkommenheiten, als unserer eigenen Natur anständig sind: welches desto besser zu verstehen dienet, was ich in der Moral von den Pflichten gegen GOtt und in der Metaphysick von den Eigenschafften GOttes geschrieben. Auch muß man von dem Verhalten anderer die Regeln der Klugheit abmercken können, dadurch wir das gemeine Beste und unsere eigene Wohlfahrt befördern können. Und die Tugenden und Laster müssen vollständig mit ihren Ursachen, so die Menschen dazu verleitet, und dem Anlaß, den sie dazu bekommen, ingleichen mit demjenigen, was daraus erfolget, in den Exempeln abgeschildert seyn: wozu abermahls die Erkäntniß meiner Moral und Politick nicht weniges beytragen kan.

Abschreen der Kirchen-Historie.

§. 7. Insonderheit aber muß die Kirchen-Geschichte so eingerichtet werden, daß man daraus die Klugheit lernen kan die Wohlfahrt der Kirche nach Vermögen zu befördern: welches man erhält, wenn darinnen umständlich genug vorgestellet wird, durch

was für Mittel die Kirche in gutem Flor erhalten worden, aus was für Ursachen sie verfallen, wie man sich dem Uebel abzuhelfen, entweder mit gutem Fortgange, oder vergebens bemühet. Und wird man hierinnen um so viel leichter zu rechte kommen, wenn man verstehet, was ich von Beförderung der Tugend im gemeinen Wesen (§. 317. Polit.), von Kirchen- und Festtagen (§. 320. & seqq. Polit.) und von dem Nutzen der Religion im gemeinen Wesen (§. 366. & seqq. Polit.) geschrieben.

Absichten der weltlichen Historie.

§. 8. Gleichergestalt müssen die weltlichen Geschichte so beschaffen seyn, daß man daraus ersehen kan, durch was für Mittel das gemeine Wesen in gutem Flor erhalten worden, aus was für Ursachen es wiederum verfallen, wie ihm wieder aufgeholffen worden; was für Anschläge wohl von statten gegangen, welche hingegen mißgelungen, und wie man die sich ereignenden Hinderniße glücklich aus dem Wege geräumet; was hohe Häupter für Recht auf ihre Länder, die sie bereits besitzen, und zugleich auf andere, die noch unter anderer Bothmäßigkeit stehen, haben. Will man sich hierinnen besser zu rechte finden; so kan die Erkäntniß meiner Politick dazu nicht wenig förderlich seyn, als darinnen ich von allem, was im gemeinen Wesen vorkommet, zureichenden Grund angezeiget, dergleichen man nicht überall findet.

§. 9.

§. 9. In der Geschichte der Gelehrten hat man sonderlich die Grade der Vollkommenheit fleißig abzumercken, zu welcher die Wissenschaften sind gebracht worden. Es muß gewiesen werden, wo man dasjenige finden könne, was bereits erfunden worden, damit wir uns nicht die Wissenschaft nützlicher Dinge berauben, wenn wir selbst nicht vermögend sind die Sachen durch eigenes Nachsinnen heraus zu bringen, noch auch, wenn wir dieses Vermögen haben, mit dem vergebens die Zeit zubringen, was schon von anderen gethan worden, da wir es viel nützlicher auf solche Dinge wenden, die noch nicht gethan worden. Ja, man muß darinnen zeigen, wie man aus demjenigen, was bereits erfunden worden, immer weiter kommen, damit dadurch die Kunst zu erfinden ihren Wachsthum bekomme. Man siehet gar bald, daß diejenigen, welche die Geschichte der Gelehrten und Wissenschaften auf eine solche Art beschreiben wollen, nicht allein in den Wissenschaften selbst weit müssen kommen, sondern auch mit vielen Büchern versehen seyn und viel zu lesen Zeit haben. Und daher ist es kein Wunder, daß dieser Theil der Gelehrsamkeit sehr mangelhaft ist. Absichten der Historie der Gelehrten.

§. 10. Die Ordnung in den Geschichten der Menschen kan man gar leichte aus den Umständen, sonderlich der Zeit, abnehmen. In den natürlichen Geschichten kan man es augen- Wie die Ordnung der Historie zu beurtheilen.

augenscheinlich erfahren, wenn man das Experiment nachzumachen sich gefallen läs-set. Man kan es auch durch Nachsinnen inne werden, wenn man die Ursachen un-tersuchet, warum und wie solches geschehen (§. 10. 11. c. 6.).

Verschie-dene Fäl-le, die bey Beurthei-lung an-derer Schriften vorkom-men, da-rinnen Lehren vorgetra-gen wer-den.

§. 11. Von historischen Schrifften ist nicht nöthig noch besondere Regeln zu geben, weil sie leicht aus dem, was gesagt worden, zu nehmen sind, und wir hier nicht weiter ge-hen, als es die Logick leidet, deren vielfältigen Nutzen wir bloß zu zeigen gesonnen. Dero-wegen will ich nun zu den Schrifften schrei-ten, darinnen gewisse Lehren vorgetragen werden. Wenn man von diesen urtheilen will; so siehet man entweder auf die Sachen, welche vorgetragen werden, oder auf die Art des Vortrages. Der erste Fall zertheilet sich in gar viel besondere Fälle. Denn ent-weder es werden die Sätze aus ihren Grün-den erwiesen, oder ohne Beweiß nur schlech-terdinges hingesetzet. Ueber dieses wird entweder alles vorgetragen, was man von einer Sache wissen kan, oder nicht. Wenn man die Sätze erweiset; so hat man acht zu geben theils auf die Beschaffenheit der Gründe, theils auf die Art und Weise, wie der Beweiß daraus geführet wird. Jene sind entweder augenscheinlich wahr, oder falsch, oder noch zweiffelhafft. Wenn sie wahr sind, zeiget entweder der Urheber des Buches ih-

re Wahrheit, oder er citiret einen andern, der es gethan, oder er unterlässet beydes. Wenn beydes unterlassen wird; so sind die Gründe entweder so beschaffen, daß ein jeder ihre Wahrheit leicht siehet, wenn er nur darauf acht hat, oder der Leser kan sich von selbsten besinnen, wo sie von anderen bewiesen werden, oder es gehet beydes nicht an. Wenn man die Art des Beweises vor Augen hat; so wird entweder alles ordentlich aus einander geschlossen, oder man siehet nicht genug, wie eines aus dem andern folgen soll. Wiederum es werden entweder die folgende Sätze beständig aus den vorhergehenden geschlossen, oder es hat jeder Satz seine besondere Gründe, daraus er erwiesen wird.

Wenn eine Schrifft vollständig ist.

§. 12. Wenn alles vorgetragen wird, was sich von einer Sache nach dem Zustande derselben Zeiten, da man schreibet, vortragen lässet; so ist die Schrifft wenigstens nach dem Zustande derselben Zeiten vollständig. Hiervon nun zu urtheilen, ist nöthig, daß man in den Geschichten der Gelehrten erfahren sey (§. 9.).

Bebutsamkeit, die dabey zu gebrauchen.

§. 13. Man kan aber deswegen den Urheber eines Buches nicht verachten, vielweniger schelten, wenn mit der Zeit sein Werck unvollständig wird, weil nach diesem mehr erfunden worden: oder auch, wenn es nach dem Zustande seiner Zeiten unvollständig ist, weil er weggelassen, was zu seinem Zwecke

nicht dienet. Derowegen hat man in dem ersten Falle zu wissen vonnöthen, zu welcher Zeit einer geschrieben hat, und was dazumahl erfunden gewesen: in dem andern aber muß man sich die Absicht des Buchs entweder aus dem Titel, oder aus der Vorrede, oder aus andern Umständen bekandt machen.

Wenn ein Buch zu weitläufftig.

§. 14. Wenn von den bereits erfundenen Sachen mehr vorgetragen werden, als der Zweck des Buches erfordert; so hält es überflüßige Dinge in sich, und ist also zu weitläufftig.

Wenn ungewisses für gewisses ausgegeben wird.

§. 15. Wenn man blosse Sätze vorbringet, die aus der Erfahrung genommen; so saget man, der Urheber des Buchs gehe auf die blosse Erfahrung. Hält er sich nun hier nicht in gebührenden Schrancken, sondern giebet die Sätze höher aus als sie gelten; so nimmet er ungewisses für gewisses an.

Wenn eine Schrifft accurat und nicht accurat ist.

§. 16. Wenn man aus einer Schrifft nicht ersehen kan, ob ihr Urheber die Sätze über die Schrancken der Erfahrung setzet, oder auch Sätze ohne Beweiß beybringet, die man ohne Beweiß nicht zugeben kan, oder solche Sätze in seinen Beweisen voraus setzet, die dem Leser nicht nothwendig bekandt, wenigstens nicht geläuffig sind; so ist die Schrifft nicht accurat. Im widrigen Fall ist alles zureichend erkläret, und demnach die Schrifft accurat.

§. 17.

§. 17. Wenn alle nöthige Wörter deutlich erkläret und die Sätze aus unumstößlichen Gründen richtig demonstriret werden; so ist alles gründlich abgehandelt. Wenn aber entweder falsche, oder zweiffelhaffte Gründe angenommen werden, auch im Beweise man es nicht so gar genau nimmet; so ist nichts gründlich abgehandelt.

Wenn alles gründlich und nicht gründlich abgehandelt worden.

§. 18. Wenn zwischen den Gründen und den daher geleiteten Sätzen keine nothwendige Verknüpffung erhellet, und die Verknüpffung bloß in der Verwandtschafft der Wörter gesuchet wird; so hat der Urheber des Buches ohne Verstand allerhand zusammen geschrieben.

Wenn Sachen ohne Verstand zusammen geschrieben worden.

§. 19. Wenn die nöthigen Wörter entweder gar nicht, oder doch nicht deutlich genug erkläret werden, noch die Verknüpffung des Satzes mit seinen Gründen deutlich erhellet; so kan man das Buch unmöglich recht verstehen (§. 3. c. 2.), und deswegen ist es dunckel. Hieraus erhellet zugleich, wie ein Buch beschaffen seyn müsse, wenn es deutlich ist.

Wenn ein Buch deutlich, und wenn es dunckel ist.

§. 20. Insgemein machen sich die Unverständigen gantz andere Begriffe von der Dunckelheit und Deutlichkeit. Sie nennen nemlich dunckel, was mehreres Nachdencken erfordert, als sie bisher bey den Sachen angewandt, so sie gelernet: hingegen

Wie man sich in diesem Urtheile vergehet.

deutlich, was nicht ein mehrers Nachdencken erfordert. Vielmehr solten sie sagen: Es ist mir schweer, oder es ist mir leichte, weil ich dergleichen Sachen ungewohnet, oder aber gewohnet bin. Aus diesem Vorurtheile nennen viele die mathematischen Schrifften und alle gründlich ausgeführte Wahrheit dunckel.

Wenn alles wohl an einander hänget.

§. 21. Endlich, wenn die letzteren Sätze aus den ersteren beständig hergeleitet werden, wie in den mathematischen Wissenschafften üblich ist; so hänget alles wohl an einander. Sonst aber hangen die Sachen nicht zusammen.

Vorurtheile von der Ordnung.

§. 22. Auch hier muß ich ein Vorurtheil benehmen, welches Arnauld in unseren Tagen durch Veranlassung des Rami zuerst den Leuten in Kopf gesetzet, als wenn nemlich die Sachen in einer schönen Ordnung vorgetragen würden, so man alles unter einem Titel in ein Capitel zusammen bringet, was zu einer Sache gehöret: hingegen Unordnung sey, wenn man alles bloß hinter einander setzet, wie sich eines aus dem andern am füglichsten erweisen lässet. Die erste ist die Schul-Ordnung und von gemeinen Gelehrten beliebet worden; die andere aber die Ordnung der Natur, welche den Mathematicis am besten gefallen. Jene ist für das Gedächtniß, daß man die Sachen leicht behalten kan; diese für den Verstand, daß

er

er recht erleuchtet und überführet wird. Nach jener kan man nicht alles genau erweisen, wie es die Elements de Geometrie des Arnauld und Lamy ausweisen: nach dieser darff man in dem Beweise nichts vergeben, wie es die Schrifften der alten Geometrarum bekräfftigen. Derowegen lässet man gemeinen Gelehrten und Anfängern die Schul-Ordnung: die aber die Wahrheit tieffer einzusehen gedencken, erwehlen die Ordnung der Natur. Und dieser letzteren folge auch ich so wohl in meinen mathematischen Schrifften, als auch denen übrigen, die ich von der Welt-Weisheit heraus gegeben.

§. 23. Bisher habe ich von einfachen Fällen geredet. Gleichwie aber die übrigen aus diesen zusammen gesetzet werden; so ist es auch nicht schweer die vorhin abgefasseten Urtheile zusammen zu setzen. Derowegen will ich weiter nichts gedencken, als daß ein Buch in seiner Art vollkommen sey, wenn es vollständig ist, wenn alles genugsam erkläret und gründlich erwiesen wird, wenn es deutlich ist, und alles wohl zusammen hängt: hingegen aber nichts tauge, wenn es unvollständig ist, und die Sachen nicht genug ausgeführet werden, wenn es ohne Verstand zusammen geschrieben und dunckel ist, ja das Hintere mit dem Förderen nicht zusam-

Wenn ein Buch am besten und wenn es am schlimsten geschrieben.

zusammen hanget. Beydes erhellet aus dem, was im Vorhergehenden von den Urtheilen in besondern Fällen beygebracht worden.

Das 11. Capitel.
Wie man Bücher recht mit Nutzen lesen soll.

§. 1.

Absicht derer, die Bücher lesen.

WIr lesen Bücher, damit wir erkennen lernen, was darinnen stehet. Also wird dazu erfordert, 1) daß wir den Urheber recht verstehen, 2) daß wir die vorgetragene Sachen wohl fassen.

Wie historische Schrifften zu lesen.

§. 2. Da die historischen Schrifften bloß erzehlen, was geschehen ist (§. 1. c. 10.); so brauchet es nicht viel Verstand und Nachdencken dieselben zu lesen, sondern man darf nur auf das acht haben, was man lieset, und sein Gemüth von fremden Gedancken befreyen. Will man es wohl fassen; so muß man nicht zu geschwinde, auch nicht zu viel auf einmahl lesen (§. 24. c. 1.). Gantz anders aber verhält sichs, wenn man von der Historie Glaubwürdigkeit, von ihrer Ordnung und Vollständigkeit urtheilen (§. 3. & seqq. c. 10.), oder auch die historische Er-

Känt-

käntniß zu ihrem vielfältigen Nutzen anwenden will (§. 6 & seqq. c. 10), da brauchet es allerdings Verstand und Nachsinnen. Und je mehr einer sich im Nachdencken geübet, je besser wird er hier zu rechte kommen.

Wie man die Absicht des Buches und seiner Theile in acht zu nehmen.

§. 3. Wenn man andere Schrifften lieset, darinnen gewisse Lehren vorgetragen werden; so hat man sich für allen Dingen um die Absicht des gantzen Buches, aller Capitel, aller Absätze, mit einem Worte, aller gemachten Theile zu bekümmern, damit man nemlich inne werde, was der Urheber des Buches in jedem Theile vorzutragen gesonnen (§. 1.).

Wie man sie erfahret.

§. 4. Die Absicht des gantzen Buches wird theils aus dem Titel, theils aus der Vorrede erkandt, darinnen gemeiniglich zu finden, was Anlaß zu schreiben gegeben, was man durch das Schreiben zu erlangen sich vorgesetzet, warum man diese und nicht eine andere Art zu schreiben erwehlet.

Wie man erfähret, in was für eine Classe der Wahrheiten die Sache gehöre, und wie sie zu beurtheilen.

§. 5. Alles aber, was in einem solchen Buche vorkommen kan, gehöret entweder unter die Erklärungen, oder die Erfahrungen, oder die Sätze und ihrem Beweiß, oder endlich unter die Anmerckungen. Damit nun dieses um so viel leichter erhelle, muß man alle Sätze aus dem Texte mit schlechten Worten heraus ziehen, und von demjenigen absondern, was entweder zur Erläuterung, oder Erklärung, oder zum Beweise angeführet

ret worden. Wenn man aber alsdenn siehet (§. 1. c. 9.), unter welche Classe die Sache gehöret, muß man sie nach Anleitung des neundten Capitels gehöriger Weise untersuchen, und von ihr ein vernünfftiges Urtheil fällen. Und damit man alles wohl fasse; so muß man ferner die Sache bey sich überlegen, das heisset, einige mahl nach einander überdencken.

Wie man den Verstand heraus bringet.

§. 6. Absonderlich ist wohl in acht zu nehmen, wenn wir den Urheber eines Buches recht verstehen wollen (§. 1.), daß wir mit seinen Wörtern eben dieselbe Begriffe verknüpffen, die er damit verbindet (§. 2. c. 2.). Denn wenn dieses nicht geschiehet; so dichten wir ihm einen falschen Verstand an, und bürden ihm auf, was er nicht gesaget: welches gar offte zu geschehen pfleget.

Fernere Ausführung des Vorigen.

§. 7. Nun erkläret der Urheber des Buches entweder selbst, was er für Gedancken bey seinen Worten führet, oder er thut es nicht. In dem ersten Falle ist keine andere Mühe nöthig, als daß wir seine Erklärungen etliche mahl überlesen und überdencken, damit sie uns bald einfallen, so offte das Wort in dem Wercke vorkommet. In dem anderen Falle hat man die Bedeutung zu untersuchen, welche ein Wort haben kan (§. 16. c. 2.) und alsdenn zuzusehen, welche den bequemsten Verstand heraus bringet: Denn weil niemand ohne einen Schein der Wahrheit

etwas

etwas bekräfftiget, oder verneinet; so hat man Ursache zu glauben, daß der Urheber des Buches auf dieselbe Bedeutung gesehen, es sey denn, daß wir erweisen können, er habe bloß aus dem Gedächtnisse geschrieben, oder auch andere Bücher nur ausgeschrieben.

§. 8. Weil aber ein Wort vielerley Bedeutung haben kan; so pfleget öffters ein Wort in einem Buche nicht immer unter einer Bedeutung vorzukommen, auch wenn es sich der Urheber einbildet. Derowegen müssen wir uns in acht nehmen, daß wir nicht bald daraus schliessen, er habe sich wi derſprochen, indem wir nemlich einerley Bedeutung überall behalten.

Ein Wort wird öffters in einem Buche in vielerley Verstande gebraucht.

Das 12. Capitel.

Von Erklärung einer mit Verstande geschriebenen, und insonderheit der H. Schrifft.

§. 1.

Wenn man die Schrifft verstehet.

SIne mit Verstand geschriebene, und also auch die heilige Schrifft ist kein leerer Ton, denn sonst wäre sie zu nichts nütze. Derowegen muß mit jedem Worte ein gewisser Begriff verknüpf-

knüpfet werden (§. 3. c. 2), und, wer also dieselbe verstehen will, muß bey einem jeden Worte eben die Gedancken führen, die ihr Urheber damit hat wollen verknüpffet wissen (§. 6. c. 11.).

Die Begriffe der Wörter in der Schrifft erhalten wir nicht unmittelbahr,

§. 2. Was nun insonderheit die heilige Schrifft betrifft; so pfleget der Geist GOttes nicht unmittelbahr die Begriffe in uns zu erwecken, die wir mit seinen Worten verbinden sollen: denn sonst wäre nicht nöthig, daß man den Grund-Text in andere Sprachen übersetzte, sondern es dörffte einer nur denselben mit Begierde das Wort zu verstehen, und sich daraus zu erbauen ansehen; so würden gleich die dazu nöthige Gedancken in ihm entstehen. Die Erfahrung aber bezeuget, daß solches nicht geschiehet.

sondern die Wörter erregen sie.

§. 3. Derowegen müssen die Worte an sich geschickt seyn die Gedancken in uns zu erregen, welche wir dabey haben sollen, wenn nur nicht Vorurtheile uns verblenden, oder sonst unsere Unachtsamkeit uns hindert.

Welche Begriffe GOtt voraus setzen kan.

§. 4. Solchergestalt muß so wohl GOtt in seinem Wort, als ein jeder verständiger Urheber einer Schrifft entweder selbst lehren, was wir uns für einen Gedancken bey diesem, oder jenem Worte machen sollen, oder er muß keinen andern Begriff voraus setzen, als den wir schon vorhin haben.

Deutlichere Erklärung

§. 5. Da wir nun aber keinen andern Begriff haben können, als der in uns erreget

wird,

wird, wenn wir die Sachen gegenwärtig empfinden (§. 5. c. 1.); so müssen wir auch keinen andern als diesen Begriff damit verbinden.

Erklärung des vorhergehenden.

§. 6. Hieraus verstehet man ferner, es könne GOtt von übernatürlichen Dingen einige Wörter in der Schrifft brauchen, davon wir von Natur keinen Begrif haben, und die er doch nicht erkläret. Denn wenn durch Hülffe anderer verstandenen Lehren eine Veränderung in uns vorgegangen ist; so empfinden wir dieselbe bey uns, und erlangen einen Begriff davon, ob gleich in der Schrifft das Wort nicht deutlich erkläret ist, dadurch sie angedeutet wird. Ja, dieses gehet so gar auch in andern weltlichen Schrifften an.

Noch eine Art von übernatürlichen Begriffen die GOtt in der Schrifft nicht erklären darf.

§. 7. Wenn uns aber GOtt von einigen Sachen durch sein Wort zu gantz deutlichen oder gar vollständigen Begriffen nicht gelangen lässet; so müssen wir es dabey bewenden lassen, keinesweges aber mit den Spöttern die dadurch bedeutete Sachen für nichts halten (§. 12. c. 2.). Denn wir müssen mit dem Maase der Erkäntniß zufrieden seyn, das uns der HErr mittheilet, indem wir wissen, daß es zu dem Zwecke genung ist, den GOtt durch sein Wort zu erlangen uns vorgesetzet hat.

Beschaffenheit, die in Erklärung der Schrifft zu gebrauchen.

§. 8. Es können aber auch die in der Schrifft vorgetragene Lehren in eben die

Wie die Wahrheiten der

Schrifft zu beurtheilen.

Classen der Wahrheiten vertheilet werden, in welche die weltliche sich zertheilen. Und daher lassen sie sich mit grossem Nutzen auf eben die Art untersuchen, wie wir diese zu untersuchen angewiesen (§. 5. & seqq. c. 9.). Denn weil man aus dem Wercke der Erlösung GOttes Weisheit wahrnehmen kan; Eph. III, 10. so müssen die göttlichen Wahrheiten eben eine solche Verknüpffung mit einander haben, die aus ihren Begriffen erhellet, wie die anderen. Ueber dieses werden auch in der Schrifft viele Sachen vorgetragen, die nur GOtt, in so weit er ein Schöpffer, Erhalter und Regierer der Welt ist, und den Menschen, in so weit er eine Creatur ist, angehen. Da nun aber diese Wahrheiten auch durch rechten Gebrauch der natürlichen Kräffte des Verstandes können erkandt werden, wie aus meinen vernünfftigen Gedancken von GOtt, der Welt und der Seele des Menschen, ingleichen aus denen von der Menschen Thun und Lassen zur Gnüge erhellet; so hat man um so viel weniger zu zweiffeln, daß auch zwischen diesen Wahrheiten eine Verknüpfung anzutreffen sey.

Worinnen die Erklärung einer Schrifft bestehe.

§. 9. Darinnen bestehet demnach die Erklärung einer jeden, und also auch der heiligen Schrifft, daß wir 1) den rechten Verstand der Worte (§. 4. 5. 6.) und 2) die Verknüpfung der Wahrheiten (§. 8.) zeigen.

§. 10. Es ist aber nicht zu besorgen, daß sol-

solchergestalt der Glaube mit dem Wissen vermenget wird. Denn weil wir in einem Schlusse den Hinter-Satz nur zugeben um der Förder-Sätze willen (§. 24. c. 4.); so muß auch der Hinter-Satz nur geglaubet werden, wenn die Förder-Sätze auf dem bloßen Glauben beruhen.

Wie Glaube und Wissen nicht vermenget werden.

§. 11. Am allerwenigsten aber ist dieses Unternehmen unnütze. Denn wenn wir die Wahrheiten, so die Schöpffung und Erhaltung der Welt, auch unseren ordentlichen und vollkommenen Wandel angehen, zugleich wissen und glauben; so können wir die Feinde der geoffenbahrten Wahrheiten desto gewaltiger widerlegen, auch anderen desto nachdrücklicher ihre Scrupel benehmen, die ihnen unterweilen einfallen: welches absonderlich in unseren Zeiten eine sehr nöthige Sache ist. Erkennen wir aber die Verknüpffung zwischen den Wahrheiten, die das Werck der Erlösung betreffen; so werden wir dadurch von neuem von den göttlichen Eigenschafften überführet, und zur Verherrlichung GOttes und einem würdigen Wandel dadurch aufgemuntert: welches mit mehrerem aus demjenigen erhellet, was ich von den Pflichten gegen GOtt, auch von dem Unterscheide der christlichen und natürlichen Tugend in der Moral ausgeführet (§. 650. & seqq. 676. Mor.).

Nutzen der vorgeschriebenen Erklärung.

§. 12. Die Grund-Sprachen dienen nur

Was die Grund-

Sprachen bey Erklärung der Schrifft thun.

dazu, daß man urtheilen kan, ob alles in der Uebersetzung durch das rechte Wort gegeben worden. Wir gehen aber zu weit, wenn wir aus der Sprach-Kunst den Begriff holen wollen, den wir mit einem Worte verknüpffen sollen, oder auch den Nachdruck des Wortes daraus zu zeigen gedencken, denn die Sprach-Kunst kan auf das höchste zeigen, was sich die Leute für Gedancken gemacht, die der Sache zuerst diesen Nahmen gegeben. Soll ich aber wissen, ob solches mit Grunde geschehen sey, oder nicht; so muß ich die Sache vorhin auf andere Weise haben kennen lernen, damit ich urtheilen kan, ob ihre Gedancken richtig gewesen, oder nicht. Ja auch hier bleibet es unterweilen nur bey blossen Muthmassungen. Denn wenn auch die Wahrheit einen Grund zur Benennung an die Hand giebet; so können doch die Erfinder der Benennung aus einem Irrthume der Sache den Nahmen gegeben haben, den sie von ihr geheget. Man kan auch am allerwenigsten sagen, daß sich GOtt nach dem Grunde gerichtet, den diejenigen vor Augen gehabt, welche dem Worte zuerst eine gewisse Bedeutung zugeeignet, noch auch behaupten, daß GOtt kein Wort gebraucht, das aus irrigen Gedancken seine Bedeutung erhalten.

Das 13. Capitel.

Wie man einen überführen soll.

§. 1.

Wer einen suchet zu überführen, der will ihn gewiß machen, daß etwas wahr oder falsch, wahrscheinlich oder unwahrscheinlich sey, z. E. daß in dem Satze: der Mond ist ein Licht, das Hinter-Glied Licht mit dem Förder-Gliede der Mond recht verknüpfet werde. Was überführen sey.

§. 2. Derowegen müssen vor allen Dingen alle Wörter erkläret werden, die in einem Satze anzutreffen, damit ihn derjenige verstehe, den man überführen will (§. 2. c. 2.): es sey denn, daß man zur Gnüge versichert ist, er habe alle hierzu nöthige Begriffe schon vorhin inne. Als in dem vorhergehenden Satze ist nicht nöthig, daß ich erkläre, was der Mond sey, weil ein jeder weiß, man verstehe dadurch den himmlischen Cörper, der unter allen Gestirnen des Himmels die Erde bey nächtlicher Weile am meisten erleuchtet; aber wohl kan ich erklären, was das Licht sey, nemlich dasjenige, welches die um uns liegende Cörper sichtbar machet, weil sich nicht jedermann auf diese Erklärung gleich besinnet. Wie die Wörter müssen erkläret werden.

Wie der Beweiß vorgetragen wird.

§. 3. Nach dieser Erklärung folget der Beweiß. Dieser aber muß so lange fort geführet werden, bis man in den Schlüssen auf solche Förder Sätze kommet, die dem andern nicht allein bekandt sind, sondern an deren Richtigkeit er auch keinen Zweiffel hat. Verstehet er aber gar nichts von der Sache; so muß der Beweiß geführet werden bis auf Erklärungen und klare Erfahrungen, oder andere Lehr-Sätze (§. 21. c. 4.). Denn in uns ist die Ueberführung entstanden, da wir von den Erklärungen und Erfahrungen an bis auf unsern Satz alles in richtiger Ordnung überdacht. Derowegen können wir auch den andern auf keine andere Weise überführen. Gleichwie wir aber von den Erklärungen und Erfahrungen angefangen haben, und von diesen zu solchen Sätzen fortgeschritten sind, die wir als Förder-Sätze zum Beweise unseres Satzes brauchen, eben so müssen wir auch mit einem andern verfahren.

Besondere Mittel, welche die Mathematick an die Hand giebet.

§. 4. Derowegen ist es vortrefflich in der Mathematick, daß in den Demonstrationen nichts angenommen wird, was nicht vorher ausgemacht worden, und daß man allezeit den Ort citiret, wo es ausgemacht worden. Denn aus der Citation kan ein jeder ohne Mühe inne werden, was einem vorhero bekandt seyn müsse, ehe man von der Richtigkeit eines Satzes überführet werden kan.

kan. Z. E. In dem Beweise des zehenden Lehr-Satzes meiner Anfangs-Gründe der Geometrie §. 101. findet man citiret § 97. und 59. In dem 67. §. findet man ferner citiret §. 25. §. 20. §. 56. §. 96. §. 61. §. 59. Geom. und §. 28. Arithm. In dem 56. §. werden citiret §. 19 §. 17. §. 54. In dem 96. aber §. 49. §. 12. §. 41. §. 50. In dem 61. §. 59. Geom. §. 28. und 31. Arithm. Ferner in dem 59. §. berufft man sich auf den 56. §. In dem 56 auf §. 19 §. 54. und §. 17. In dem 50. auf §. 5. Derowegen wenn einer durch den Beweiß überführet werden soll; so muß er nach der Ordnung durchgegangen seyn, aus der Rechen-Kunst §. 28. und 31, aus der Geometrie §. 5. 12. 17. 19. 20. 25. 41. 49. 50. 54. 56 59. 61. 96. 97.

Wie dergleichen auſſer der Mathematick nicht zu finden, aber zu wünschen.

§. 5. Auſſer der Mathematick fället es schweerer alles dasjenige zu finden, was vor aus gesetzet werden muß, ehe man sich auf eine völlige Ueberführung Hoffnung machen darff. Und da es nicht geringes Nachdencken erfordert, wenn wir uns auf alles dasjenige besinnen sollen, was zu unserer Ueberführung etwas beygetragen, ja den meisten wol gar unmöglich; so sind die wenigsten zu dieser Arbeit geschickt. Und wäre dannenhero zu wünschen, daß man sich auch auſſer der Mathematick befliſſe nichts anzunehmen, was man nicht vorher schon abgehandelt hätte, und allezeit den Ort entweder in

dem vorhergehenden unseres Buches, oder in einem anderen Buche zu citiren, da man es ausgemacht zu seyn vermeinet. Dieses aber wird nicht eher geschehen, als bis sich mehre re mit rechtem Eiffer auf die Mathematick legen. Ich habe in den verschiedenen Theilen, die ich bisher von der Welt-Weisheit heraus gegeben, mich darnach geachtet und nehme darinnen im Beweise auch keinen Grund an, der nicht entweder im vorhergehenden schon ausgemacht worden, oder gleich von jedem sich in Erfahrung bringen lässet, und citire im ersten Falle gleichfalls den Ort, wo der Grund zu finden. Wer nun jederzeit die Citationes so lange zurücke schläget, bis er nichts mehr citiret findet, der kan gleichfalls daraus ersehen, was für Wahrheiten und in welcher Ordnung er sie lernen muß, wenn er die Ueberführung von einem Satze haben will, die ich davon habe. Daß aber einige vorgeben wollen, es sey niemahls in dem Orte dasjenige erwiesen zu finden, was man daraus citiret, zeiget überflüßig an, wie es auch an sich bekandt ist, daß sie noch keine in einer beständigen Verknüpffung auseinander hergeleitete Wahrheiten gesehen. Und es würde ihnen eben so gehen, wenn sie über den *Euclidem* kämen und in der Mitten den Anfang machten und zurechte zu kommen vermeinten, wenn sie die Citationes im vorhergehenden nachschlügen.

§. 6.

§. 6. Es ist auch nicht zu vergessen, daß öfters unser Verstand vorher durch Erkäntniß anderer Wahrheiten einen gewissen Grad der Fähigkeit sich überführen zu lassen bekommet. Wenn nun der andere ihn noch nicht erreichet; so ist alle unsere Arbeit vergebens, die wir anwenden ihn zu überführen. Z. E. Ich habe durch die Mathematick, wie ich sie in meinem lateinischen Wercke abgehandelt und durch die Art und Weise, wie ich sie andere viele Jahre gelehret und in der Ratione Prælect. sect. I. c. l. §. 38. & seqq. beschrieben, mir eine Geschicklichkeit Sachen zu begreiffen zuwege gebracht: daher kan es wol seyn, daß anderen, die sich weder in der Mathematick, noch in Wissenschafften umgesehen, sondern die gantze Zeit mit Dingen zugebracht, die sie bloß ins Gedächtniß gefasset, unbegreiflich fället, was ich gar wohl begreiffen kan. Daß eine Fähigkeit sich überführen zu lassen erfordert wird.

§. 7. Wer dieses alles wohl in acht nimmet, der wird sich nicht ereiffern, wenn der andere sich nicht will überführen lassen, denn er wird erkennen, daß bey ihm selbst keine Ueberführung entstehen würde, wenn er in dem Stande wäre, darinnen sich der andere befindet. Auch werden wir behutsam in unseren Discursen werden, daß wir nicht mit Leuten von Sachen reden, von deren Richtigkeit sie zu überführen unmöglich ist, und Nutzen der gegebenen Regeln.

dadurch man ihnen nur entweder zu spotten oder zu lästern Anlaß giebet.

Wie man sich bey Erklärungen aufzuführen hat.

§. 8. Wenn wir auf Erklärungen kommen; so können wir den andern ihrer Richtigkeit versichern, entweder indem wir die Sachen selber vorstellen, von deren Betrachtung wir sie genommen, oder daß wir sie zum wenigsten ihm ins Gedächtniß bringen (§. 5. c. 1.), oder auch, daß wir uns auf andere Begriffe beruffen, die er zugiebet, und von denen unsere genommen worden (§. 26. 30. c. 1.). Wenn Sachen erkläret werden, können wir es öffters auf das Anschauen ankommen lassen (§. 56. 57. c. 1.), oder wir müssen die Möglichkeit derer Dinge, die andere zu formiren angenommen werden (§. 49. c. 1.), entweder durch die Erfahrung oder durch Beweiß ausmachen.

Wie bey Erfahrungen.

§. 9. Wenn man mit Erfahrungen zu thun hat, und es stehet nicht in unserer Gewalt den andern zu derselben zu bringen, als wenn man von dem Scheine um den Mond in grossen Sonnen-Finsternissen redet, mit dergleichen die Heiligen um ihr Haupt gemahlet werden, oder der veränderten Figur der Fix-Sterne, indem sie dem Mond nahe kommen, die der berühmte Astronomus Cassini observiret; so muß man sich nur darauf beruffen und alles anführen, was zu ihrer Glaubwürdigkeit dienet (§. 5. & seqq. c. 7.). In diesem Falle nun ist die Ueberführung so

groß,

groß, als es die Grade der Glaubwürdigkeit zulassen.

§. 10. Absonderlich muß derjenige, welcher überführet werden soll, auf alles wohl acht haben, was ihm vorgesaget wird, und, wenn er in dergleichen Materien noch nicht geübet ist, jedes etliche mahl bey sich überlegen nach den Regeln, die ich in dem 9. Capitel gegeben: zu welcher Ueberlegung ihm der andere alle nöthige Handreichung thun muß. Auch muß man Zeit dazu haben, wenn man in einer Materie noch nicht gewieget ist, und daher als wie ein Anfänger alle Tage etwas durchgehen und die folgenden mit Fleiß wiederholen, was man die vorhergehenden gelernet, damit man mit der Materie bekandt wird. Wenn diejenigen sich darnach achteten, die sich mit der Widerlegung anderer breit machen wollen; so würden sie entweder ihr Unvermögen erkennen, oder wol gar demjenigen beypflichten, das sie für irrig oder gefährlich ausgeben.

Was bey dem erfordert wird, der überführet werden soll.

§. 11. Wer nun viel zu ungedultig oder auch zu geschwinde ist, als daß er vorgeschriebener massen auf eine Sache acht haben und sie überlegen, auch der Zeit ihren Willen lassen kan, den bemühet man sich vergebens zu überführen. Und lieget die Schuld an ihm, daß er nicht überführet wird.

Wer durch eigene Schuld nicht überführet werden kan.

§. 12. Es kan aber auch die Schuld auf unserer Seite seyn, wenn wir nemlich für mög-

Wer durch unsere

Schuld nicht überführet werden kan.

möglich und unmöglich annehmen, deren Möglichkeit und Unmöglichkeit der andere nicht erkandt hat, den wir zu überführen gedencken, oder auch, wenn wir unsere Wörter ihm nicht deutlich genug erklären (§. 2. 3.).

Wie mancher sich ohne Grund für überführet hält.

§. 13. Man muß sich hüten, daß man nicht (wie alle Tage zu geschehen pfleget) eine Ueberredung, das ist, einen falschen Wahn, als wenn wir die Richtigkeit der Sache erkenneten, die wir doch bey weitem noch nicht sehen, für eine Ueberführung hält. Es entstehet aber dergleichen Wahn, 1) wenn wir im Nachdencken nicht geübet sind, und nicht verstehen, was zu einer völligen Ueberführung erfordert wird. 2) Wenn wir Vorurtheile von gewissen Leuten haben, als wenn ihr Verstand so scharfsinnig wäre, daß sie nichts unrichtiges vorbringen könten, und daher um deswillen etwas für wahr halten, weil sie es gesaget, und die angeführten Gründe gelten lassen, weil sie dieselbe vorgebracht. 3) Wenn man ein allzugrosses Vertrauen gegen sich selbst hat, und daher nicht mit gehörigem Fleisse alles so überleget, als zu einer völligen Ueberführung vonnöthen ist. 4) Wenn man aus Uebereilung, davon verschiedene Ursachen seyn können, nicht alles gebührend überleget, ob man gleich solches zu thun vermögend ist.

Mittel dem ersten

§. 14. Dem ersten Fehler nun wird abgeholffen, theils wenn man die Mathematick

mit

mit Fleiß tractiret, in welcher wir uns im Nachdencken so viel üben können, als uns gefället, auch allezeit glücklich hinaus kommen, weil wir demonstrirte Wahrheiten daselbst antreffen, theils wenn man sich die Regeln bekandt machet, die zum Nachdencken nöthig sind, davon ein guter und hinlänglicher Vorrath in meinem gegenwärtigen Wercke zu finden. Fehler ab. zuhelffen.

§. 15. Dem anderen Fehler vorzukommen, durch welchen sonderlich die studirende Jugend verblendet wird, auch wenn sie mit dem Mund immer darwider redet, wäre freylich sehr dienlich, wenn man vor allen Dingen (§. 14.) dem ersten abhülffe, denn so würde der andere für sich wegfallen: allein weil öffters diejenigen es hindern, welchen daran gelegen ist, durch ihre Autorität andere in Blindheit zu erhalten; so muß man nur durch augenscheinliche Exempel zeigen, wie grosse Leute und also noch öffters die, so sich nur selbst für groß halten und ausgeben, gefehlet, daß uns dannenhero das Vertrauen auf ihre Fähigkeit von gehöriger Untersuchung der von ihnen vorgetragenen Sachen nicht dispensiren kan. Mittel wider den andern.

§. 16. Wenn wir aber gewiß versichert sind, daß auch Leute von grossem Verstande fehlen, und wir absonderlich wahrnehmen, daß sie sich am leichtesten übereilen, nachdem ihre glückliche Erfindungen ihnen ein allzu- Mittel wider den dritten.

gros-

grosses Vertrauen gegen sich selbst gemacht, auch bedencken, wie wir uns mehr als einmahl selbst betrogen, da wir für wahr, oder auch für erfunden gehalten, was uns nur erst angeschienen; so werden wir uns auch für dem dritten Fehler in acht nehmen.

Mittel wider den vierdten.

§. 17. Wenn man sich endlich nicht übereilen soll, da man in dem Stande ist, der Uebereilung keinen Raum zu geben, welches durch das erste Mittel erhalten wird (§. 14.); so muß man sich gleichfalls Exempel vorstellen, da man sich übereilet, und die Ursachen untersuchen, warum solches geschehen, damit man erkennen lernet, wie es unterweilen nicht möglich ist ohne ordentliche Ueberlegung, die Geübten insgemein als Kinder-Spiel vorkommet, und beschweerlich fället, die Wahrheit einzusehen, und es in solchen Fällen ein blosses Glück ist, wenn wir das Wahre vor dem Falschen erwehlen.

Das 14. Capitel.

Wie man einen widerlegen soll.

§. 1.

Was widerlegen sey.

WEr einen andern widerlegen will, der nimmet sich vor zu zeigen, daß falsch oder wenigstens ungewiß sey, was der andere als eine ausgemachte Wahrheit vertheidiget.

§. 2.

§. 2. Damit nun aller Wort-Streit vermieden werde; so hat man sich wohl in acht zu nehmen, daß man seinem Gegner nicht eine falsche Meinung aufbürde: welches in den meisten Fällen zu geschehen pfleget, sonderlich wo Leute einen Ruhm darinnen suchen, daß sie andere zu widerlegen geschickt sind. Wie man aber den rechten Verstand seiner Worte finden könne, ist aus dem abzunehmen, was in dem vorhergehenden Capitel (§. 2) erinnert worden. Wer aus Vorsatze andern zu schaden mit Wissen und Willen dem andern seine Worte verkehret, damit er ihm gefährliche Meinungen aufbürden, und ihn dadurch bey Unverständigen und die nicht Zeit haben die Sache selbst zu untersuchen, anschwärtzen kan, der verlanget nicht den Wort-Streit zu vermeiden, und kan derselbe nicht durch Regeln der Vernunfft-Lehre zurechte gebracht werden, als die bloß den Verstand in Ordnung bringen, wo man den Vorsatz hat die Wahrheit zu erkennen, nicht aber den bösen Willen bessern.

Wie Wort-Streit zu vermeiden.

§. 3. Unerachtet aber keine Widerlegung statt findet, wann man nur in Worten einander zuwider, in der Sache aber einig ist, als wenn einer sagte, die Seele verrichte alle Würckungen in dem lebendigen Cörper, und verstünde doch durch die Seele nichts anders als die flüßige Materie in den Nerven oder die Krafft des Cörpers; so ist doch unterweilen

Wie man wegen ungeschickter Wörter andere erinnern kan.

len zu besorgen, daß einige ungeschickte Redens-Arten in einem unrichtigen Verstande annehmen, und dadurch in Irrthum verleitet worden, da hingegen andere viel bequemer sind die Sache auszudrucken. In solchem Falle nun kan einer bescheiden erinnert werden, daß er sich solcher ungeschickten Redens-Arten ins künftig enthalten, und lieber die gewöhnlichen brauchen wolle. Und damit er desto geneigteres Gehör gebe, kan man ihm vorstellen, daß einen jeden die Regeln der Klugheit verbinden, solche Mittel in allen Fällen zu erwehlen, die ihn am sichersten zu seinem Zwecke führen, niemahls aber davon auf Abwege leiten.

Wie man den andern widerleget.

§. 4. Wenn man aber in der Sache nicht einig ist; so muß man den andern der Unrichtigkeit seiner Meinung überführen, auf die Art und Weise, wie im vorhergehenden Capitel gezeiget worden. Man zeiget es nemlich auf zweyerley Weise. Entweder man führet aus, daß Gründe angenommen worden, die unrichtig sind, oder auch aus richtigen Gründen unrichtig geschlossen worden (§. 16. c. 7.), oder man zeiget, daß der Satz, den einer behauptet, unmöglich sey, das ist, etwas widersprechendes in sich hält (§. 12. Met.): welches geschiehet, wenn man ihn für wahr annimmet, und aus ihm nebst andern wahren Sätzen einen Satz demonstriret, den der Gegner selbst für unrichtig er-

kennet (§. 21. c. 4.), weil er nemlich einem Satze widerspricht, den er selbst als wahr einräumet. Denn weil die Schlüsse dieses Beweises alle in ihrer Forme richrig sind; so muß es an den Förder-Sätzen liegen, wenn ein unrichtiger Satz heraus kommet. Da nun alle die übrigen Förder-Sätze richtig sind; so muß der Satz, den der Gegner behauptet, und einer ihm zu Gefallen eingeräumet und unter die Förder Sätze mit genommen, falsch seyn.

Was von der Consequentien Macherey zu halten.

§. 5. Das Letztere pfleget man insgemein zu mißbrauchen, und meinet, wenn man einen widerlegen wolle; so müsse man ihm verhaßte Irrthümer vorrücken, als wenn sie aus seinem Satze folgeten, oder vorgeben, es würde dadurch alle Religion, alle Moralität, alle Zucht und Ehrbarkeit, ja alle gute Verfassung in dem gemeinen Wesen über den Hauffen gestossen. Denn eine *demonstratio per indirectum*, wie sie von den Mathematicis genennet wird, oder ein klarer und deutlicher Beweiß, daß ein Satz etwas widersprechendes in sich enthält, ist eine gantz andere Sache, als durch verhaßte Irrthümer unter dem Vorwande, als wenn sie aus des andern seiner Meinung folgeten, einen anschwärtzen. Und da die Consequentien-Macher gemeiniglich Leute sind, welche die Sache nicht verstehen, und daher sich an die Gründe der Meinung nicht wagen dürffen,

noch können, die sie bestreiten wollen (§. 4.), über dieses genugsam verrathen, daß es ihnen nicht um die Wahrheit, sondern um etwas anders zu thun sey, weil sie es nicht bey einer Consequenz bewenden lassen, sondern von einer immer weiter auf eine fernere gehen, so lange sie nur etwas verhaßtes finden können, auch diese fernere Consequentien allemahl wiederholen, so ofte sie einen Schein zu haben vermeinen dem Gegner die erste vorzurücken; so ist die Consequentien-Macherey Verständigen und Tugendliebenden ein Abscheu, und vergönnet man ihr nirgends einen Platz, als unter den Mitteln einen Gegner bey Unverständigen und denen, welche nicht Zeit haben die Sache selbst zu untersuchen, mit seiner Meinung verhasset, oder auch lächerlich zu machen, nachdem der Consequentien-Macher einen grossen oder kleineren Vorsatz dem Gegner zu schaden hat. Und dieses ist die Ursache, warum wir der Consequentien-Macherey, wie anderen falsch berühmten Disputir-Künsten in unserer Vernunft-Kunst keinen Platz vergönnen.

Wie man sich in Worten in acht zu nehmen hat.

§. 6. Da nun derjenige, welcher überführet werden soll, auf alles genau acht haben muß (§. 10. c. 13.); so muß man sich von allem enthalten, was unseren Gegner in den Harnisch jagen kan. Solchergestalt muß man so reden und schreiben, daß er keinen Verdacht daraus schöpffen kan, als wenn

man ihn geringe hielte und verachtete, zumahl wenn er Verdienste vor sich hat. Und es muß überhaupt aus unserer Widerlegung nichts erhellen als Aufrichtigkeit, Liebe zur Wahrheit und gegen den Irrenden, keinesweges aber Mißgunst, Hochmuth, Begierde dem Gegner zu schaden: mit einem Worte, Tugend und kein Laster.

Woher die Schelt- und Schmäh-Worte in Widerlegungen herrühren.

§. 7. Wer anders verfähret, der führet sich entweder als einen Thoren, oder als einen lasterhaften Menschen auf. Denn entweder er thut es mit Fleiß, und siehet gar wohl, daß er auf solche Weise den andern nicht auf andere Gedancken bringen werde, oder er hat den Vorsatz seinen Gegner auf andere Gedancken zu bringen. In dem ersten Falle will er des andern Ehre bey Unverständigen kräncken, und sich bey ihnen in grosses Ansehen setzen, oder auch wol gar den Grund zu einer Verfolgung legen. Also hat er Begierde dem andern zu schaden, und mißgönnet ihm seinen guten Nahmen, will ihn auch bisweilen durch sein unverschämtes Maul an seinem Glücke hindern, folgends stecket er in den Lastern bis über die Ohren, indem bey ihm die Begierde anderen zu dienen nicht zu finden, und er noch gantz unter der Herrschaft der Affecten und unordentlichen Begierden sich befindet. In dem andern Falle erwehlet er Mittel, die ihn von seinem Zwecke abführen. Er will den ande-

ren seines Irrthums überführen, und greiffet es auf eine solche Art an, daß er nicht überführet werden kan. Dieses aber ist die Eigenschafft, wodurch sich Thoren von klugen Leuten unterscheiden.

Wie sich Verständige und Tugendhafte aufführen.

§. 8. Dannenhero werden wir auch heute zu Tage finden, daß Leute, die eine gründliche Gelehrsamkeit mit der Tugend zu verbinden sich bemühen, mit solchen Gegnern nichts mögen zu thun haben, die sich im Widerlegen nicht tugendhafft aufzuführen wissen, zumahl da meistentheils solche Gegner in den Sachen nicht genug erfahren sind, die sie widerlegen wollen. Und wenn sie auch Verständigen, die in diesem Stücke über die Schnur gehauen, aus besondern Umständen zu antworten sich genöthiget finden; so übergehen sie alle Anzüglichkeiten mit Stillschweigen, und lassen sich durch des andern böses Exempel von der Tugend keinesweges zu Lastern verleiten. Diesen Exempeln soll nun ein jeder folgen. Es ist eben so rühmlich tugendhafft als verständig zu seyn, zumahl wo die Tugend aus Verstande kommet und nicht nur das Aeussere durch Gewohnheit erreichet.

Wenn man einem etwas hart begegnen muß.

§. 9. Zuweilen ist es nöthig einem hochmüthigen und unverständigen Gegner zu zeigen, daß er in der Sache gantz unerfahren sey, durch eitelen Hochmuth zerbersten wolle, über andere sich ohne Grund erhebe, und ihr

wohl

wohl verdientes Lob mit Ungrund schmälere, und so weiter. Es kan aber dieses niemand zur Entschuldigung seines lasterhafften Verfahrens brauchen: denn man muß auch in diesem Falle alles mit tüchtigen Gründen, mit gebührendem Glimpffe und mit erforderter Bescheidenheit vornehmen.

Wie man Verfolgern zu begegnen hat.

§. 10. Es ist auch unterweilen nöthig, daß man sich gegen die Lästerungen seiner Verfolger vertheidigen muß, die sie für Widerlegungen ausgeben. Gleichwie es nun in diesem Falle nicht allein darauf ankommet, daß einer seine Meinung von falschen Auflagen befreyet, indem diejenigen, bey welchen ihre Lästerungen und Verleumdungen gelten, nicht in dem Stande sind die Sachen zu untersuchen und zu überlegen, sondern hauptsächlich erfordert wird, daß man ihren Credit schwächet; so muß man deutlich zeigen, daß es ihnen an Verstande und an Aufrichtigkeit fehlet (§. 5. c. 7.) und sonderlich in Ansehung derjenigen, bey denen sie denn Gehöre finden können, beyden Mangel mit seinem rechten Nahmen nennen. Denn hier, wo man einen durch Verfolgung um Ehre, Gut und Blut bringen will, kommet es nicht auf Streitigkeiten unter denen Gelehrten an, sondern auf eine Nothwehre um den Schaden abzuwenden, den man einem zufügen will, und muß diese aus moralischen Gründen beurtheilet werden (§. 853. Mor.).

Das 15. Capitel.

Wie man disputiren soll.

§. 1.

Was Disputiren sey.

WEr mit einem andern disputiret, hat sich vorgenommen ihn des Irrthums seiner Sätze, die er behauptet, mündlich zu überführen.

Die Disputanten müssen einander widersprechen.

§. 2. Also muß er leugnen, was der andere behauptet; behaupten, was der andere leugnet; vor gewiß ausgeben, was der andere nur vor wahrscheinlich hält; vor ungewiß halten, was dem andern gewiß scheinet. Solchergestalt müssen die Disputanten allezeit worinnen einander widersprechen.

Wie Wortstreit zu vermeiden.

§. 3. Derowegen ist vor allen Dingen nöthig, daß die in dem Satze vorkommende Wörter erkläret werden, damit es nicht auf einen Wort Streit hinaus läufft (§. 2. c. 2.). Und pfleget man dannenhero, wenn der Verstand etwas dunckel ist, zu fragen, in was für einer Bedeutung dieses oder jenes Wort genommen werde.

Wie man den Respondenten zur Erklärung seines Satzes bringen soll.

§. 4. Manchmahl will der Respondente keine Erklärung geben, weil er sich aus Unverstande einbildet, man wolle ihn nur vexiren, oder auch wol keinen deutlichen Begriff von seinen Wörtern hat, und also sich nicht erklären kan. Damit wir nun die Erklä-

Klärung mit Gewalt heraus bekommen; so müssen wir seinen Satz der Dunckelheit beschuldigen, weil die darinnen enthaltene Wörter keine richtige Bedeutung haben. Denn wenn er saget, sie haben eine richtige Bedeutung; so muß er sie erklären, massen die Bedeutung der Wörter willkührlich ist, und also der andere sie nicht errathen kan.

Was der Opponente zu thun hat.

§. 5. Wenn man nun der Bedeutung wegen richtig ist; so fänget der Opponente an seinen Beweiß vorzubringen und führet ihn so lange fort, bis er in seinen Schlüssen auf Förder-Sätze kommet, die dem Respondenten bekandt sind, und die er zugiebet (§. 21. c. 4.). Weil nun aber dieser so wol die Richtigkeit der Förder-Sätze in den Schlüssen, als auch die Richtigkeit der Schlüsse selbst erkennen muß (§. 3. c 13.); so muß der Beweiß in förmliche Schlüsse gebracht werden, von denen man doch unterweilen einen Förder-Satz weglassen und sich also eines verstümmelten Schlusses bedienen darff (§. 17. c. 4.), wenn man nemlich versichert ist, daß ihn der Respondente nicht leugnen wird. Es muß aber der Anfang von dem letzten Schlusse gemacht werden, dessen Hinter-Satz dem Satze des Respondenten widerspricht.

Was der Respon-

§. 6. Der Respondente muß alle Schlüsse annehmen (§. 10. c. 13.), und damit man sehe,

Dente zu thun hat.

er habe sie recht eingenommen, dieselben noch einmahl wiederholen. Wenn der Schluß in seiner Forme nicht richtig ist, muß er es zeigen: ist er aber richtig; so muß er ihn entweder gantz zugeben, oder einen, unterweilen auch beyde Förder-Sätze leugnen und zwar entweder schlechterdinges, oder unter gewissen Bedingungen.

Was der Opponente ferner zu thun hat.

§. 7. Den Förder-Satz, den der Respondente leugnet, muß der Opponente mit einem neuen Schlusse beweisen, darinnen er zum Hinter-Satze wird, und wenn jener limitiret, die limitation entweder annehmen, oder ihre Unrichtigkeit zeigen (§. 5.).

Warum man durch förmliche Schlüsse disputiret.

§. 8. Wer sich dessen besinnet, was oben in den Demonstrationen gesaget und selbst durch ein Exempel aus der Geometrie bestätiget worden (§. 22. 24. c. 4.), dem wird es nicht wunderlich vorkommen, daß wir im Disputiren lauter förmliche Schlüsse erfordern, und die bey uns gewöhnlichen Discurse verwerfen. Denn so bald die Disputanten zu discuriren anfangen, kommen sie gemeiniglich von der Sache ab, und niemahls aus einander.

Was der Præses zu thun hat.

§. 9. Weil der Præses die Stelle des Respondenten vertritt, wenn er nicht mehr fortkommen kan, nicht aber, wie sich einige einbilden, deswegen zugegen ist, daß er den Ausschlag geben soll; so lieget ihm alles dasjenige

jenige ob, was dem Respondenten oblieget. Sie stehen beyde für einen Mann.

§. 10. Was der Respondente für eine Formul brauchen soll, wenn er den Opponenten invitiret, und was der Opponente sagen soll, wenn er sich bedancket, lassen wir auf die Gewohnheit ankommen, welche dergleichen Sachen am besten lehren kan. Was für Complimente zu machen.

§. 11. Es stehen einige in den Gedancken, als wenn es besser wäre durch Fragen zu disputiren: allein wer durch Fragen geschickt disputiren will, muß vorher durch Schlüsse wohl disputiren können. Denn es kommet, hier eben alles darauf an, daß wir fragen, ob der andere uns diese oder jene Förder-Sätze zugiebet, oder verlanget, daß sie noch ferner sollen erwiesen werden: ingleichen ob er um der Förder-Sätze willen den Hinter-Satz zugiebet. Wie durch Fragen zu disputiren.

Das 16. Capitel.

Wie man eine Fertigkeit in Ausübung der Logick erhalten soll.

§. 1.

Alle Fertigkeit wird durch die Uebung erhalten. Derowegen kan auch die Fertigkeit die Logick auszuüben nicht anders, als durch viele Mittel zur Ausübung der Logick zu gelangen.

Uebung erhalten werden. Eben weil man diese Uebungen unterlässet, oder auch wol im Gegentheil ihnen beständig entgegen handelt; so kommet nicht ein jeder zu der Fertigkeit, die einem jeden Gelehrten doch höchst nöthig ist.

Einwürfe. §. 2. Es meinen zwar einige, Mutterwitz übertreffe den Schul-Witz, das ist, die natürliche Logick gehe der künstlichen weit vor: ja einige wollen mit der künstlichen gar nichts zu thun haben und halten die natürliche allein genung zu allen Verrichtungen des Verstandes. Sie meinen, man könne die Kräffte des menschlichen Verstandes in Erkäntniß der Wahrheit richtig gebrauchen, ohne daß man nöthig habe zu lernen, wie man sie gebrauchen solle.

Beantwortung des ersten. §. 3. Es ist bey diesen Einwürffen viele Verwirrung, die einen blendenden Schein verursachet. Wir dürffen also das Verworrene nur aus einander wickeln; so verschwindet der Schein von sich selbst und die Einwürffe fallen weg. Es ist an dem, der Mensch hat eine Geschicklichkeit von Natur zu den Verrichtungen des Verstandes, und dem Verstand sind Regeln vorgeschrieben, darnach er sich achtet, ob er sie gleich nicht verstehet, gleichwie die Cörper sich nach gewissen Regeln bewegen und selbst der Mensch im Gehen und Stehen gewisse Regeln in acht nimmet, die er nicht verstehet.

stehet. Diese dem Verstande von GOtt vorgeschriebene Regeln und die natürliche Geschicklichkeit darnach zu handeln, machen die natürliche Logick und insonderheit die letztere den so genannten Mutter-Witz aus. Gleichwie nun in anderen Stücken, sie mögen Nahmen haben wie sie wollen, immer ein Mensch mehrere Geschicklichkeit besitzet als der andere; so verhält sichs auch mit dem Verstande, daß einer zu dessen Verrichtungen mehr aufgeleget ist als der andere. Wenn demnach gleich zwey, die verschiedene Geschicklichkeit haben, die Logick lernen und gleichen Fleiß anwenden eine Fertigkeit sie auszuüben zu erlangen; so wird es doch der eine weiter bringen als der andere. Wir finden es eben so in allen andern Fällen, wo eine Fertigkeit erreichet werden soll, und darf uns dannenhero dieses nicht bey dem Verstande befremden. Wenn demnach der Vorzug des Mutter-Witzes vor dem Schul-Witze verständlich erkläret werden soll; so muß man sagen: wenn einer von Natur zu den Verrichtungen des Verstandes mehr aufgeleget ist als der andere, und wenden beyde gleichen Fleiß an die Logick zu lernen und in Uebung zu bringen; so kommet der erste weiter als der andere. Daraus folget im geringsten nicht, daß man die natürliche Logick der künstlichen entgegen setzen müsse. Die künstliche erkläret

die Regeln der natürlichen und lehret die natürliche Geschicklichkeit zur Fertigkeit zu bringen.

Beantwortung des andern Einwurffes.

§. 4. Am allerwenigsten aber kan man weiter gehen und sagen, man dörffe die Logick gar nicht lernen, am allerwenigsten aber sey nöthig sich zu bemühen, wie man sie in Uebung bringe. Wo man die Regeln, darnach sich der Verstand achtet, nicht deutlich erkennet, kan man im Gebrauche seiner Kräffte unrichtig verfahren, wie wir Exempel an den unrichtigen Schlüssen haben, dadurch unterweilen Gelehrte in Irrthum verleitet werden. Das Auge hat auch seine Regeln, wornach es sich im Sehen achtet: allein nach eben den Regeln, welche das Auge in acht nimmet, indem man siehet, kommet auch der Betrug im Sehen heraus. Wer nun in der Optick diese Regeln deutlich erkandt, kan den Betrug entdecken, und sich für Irrthum bewahren. Eine gleiche Beschaffenheit hat es mit dem Verstande. Unterweilen meinet man, die künstliche Logick sey nichts nütze, weil man entweder findet, daß uns diejenige nichts hilft, die wir gelernet haben, oder andere, die nichts davon wissen, eben so wohl zu rechte kommen können als wir. Allein es ist die Frage, ob die künstliche Logick, die wir gelernet, etwas nutzet oder nicht, indem heute zu Tage vieles davor ausgege-

ben wird, so diesen Nahmen gar nicht verdienet, und wenn wir auch gleich die wahre gelernet, ob wir in dem Stande sind sie in Uebung zu bringen, oder nicht: das Letztere ist nicht gleich bey dem Ersteren (§. 1.). Ueber dieses ist es nicht weniger eine grosse Uebereilung, wenn man davor hält, daß Leute, die keine Logick gelernet, oder wenigstens nicht darnach getrachtet, wie sie dieselbe ausüben möchten, keine Uebungen angestellet. Sie stellen allerdings Uebungen an, ob sie es gleich selbst nicht wahrnehmen, indem sie andern, die ihren Verstand richtig gebrauchen, in allerhand vorkommenden Fällen nachahmen.

Mittel zur Fertigkeit in Ausübung der Logick zu gelangen.

§. 5. Wenn man nun dergleichen Uebungen anstellen will, dadurch man eine Fertigkeit in Ausübung der Logick erreichen kan; so muß man solche Schrifften lesen, die nach den Regeln der Logick verfasset worden, und sie dergestalt untersuchen, wie oben in dem 9. und 11. Capitel ausgeführet worden. Denn hierdurch lernet man nicht allein erst die Regeln besser verstehen, indem man die zu den Wörtern gehörige Begriffe durch eigene Erfahrung erhält, sondern man wird auch von deren Richtigkeit immer mehr und mehr überzeuget und siehet, wie sie in vorkommenden Fällen angebracht werden. Woferne man die Schrifften bloß lieset, aber dabey nicht untersucht,

war-

warum man nach den Regeln der Logick so und nicht anders verfahren; so bekommet man zwar eine Fertigkeit im Nachdencken und Ueberlegen, aber man bringet es doch nicht so weit, daß man wider die Regeln der Logick niemahls verstossen solte, und sie in solchen Fällen zu gebrauchen wüste, wo man ohne deutliche Erwegung derselben nicht zu rechte kommen kan.

Was für Uebungen bisher fehlen.

§. 6. Man solte demnach eine Art der Uebung einführen, die man bishero noch nicht beobachtet hat, daß nemlich Bücher mit Studirenden dergestalt durchgegangen würden, daß sie alles nach der Logick untersuchen und den Grund davon aus ihren Regeln anzeigten; so würde man auch gleich die unächte Logick von der wahren unterscheiden lernen, welches insonderheit in unsern Tagen nöthig ist, wo man bey der vermeinten Freyheit zu philosophiren gar oft solche Regeln zu dencken vorschreibet, darnach ein Mensch unmöglich dencken kan, und fähige Köpfe verderbet werden, indem sie sich darnach achten wollen, da sie durch ihre natürliche Logick viel glücklicher fortkommen würden.

Was die Mathematick dazu nutzet.

§. 7. Es ist nicht zu leugnen, daß man bisher keine Schrifften gehabt, als die Schriften der alten Geometrarum, die man in diesem Stücke nützlich gebrauchen können. Und damit ich sie zu gegenwärtigem heilsamen Zwecke noch geschickter machte, habe ich

die

die mathematischen Wissenschafften dergestalt abgehandelt, daß die Worte eben in solcher Ordnung nach einander stehen, wie die Gedancken auf einander folgen, wenn man durch Verstand den Sachen nachdencket. Ich habe so gar diesen Vorrrag in dem Auezuge der Anfangs = Gründe der mathematischen Wissenschaften nicht aus den Augen gesetzet, damit einer, der meine Schrifften lieset, nicht allein in kurtzer Zeit eine gründliche Erkäntniß der Mathematick erreichet, sondern auch ohne Mühe sie so durchgehen kan, wie der Verstand erweitert und zu richtigem Gebrauch seiner Kräfte in Erkäntniß der Wahrheit zubereitet wird.

Vorurtheil wird benommen.

§. 8. Wer sich überredet, die Mathematick schärffe den Verstand, er mag sie tractiren, wie er wolle, der betrügt sich gar sehr. Denn nicht die Sachen, welche in der Mathematick vorgetragen werden, sondern die Art des Vortrages u. die dabey angewante Ueberlegung sind es, welche dieses ausrichten. Wer die Mathematick, wie andere Dinge, ohne eine richtige Lehr-Art lernet, der hat von ihr in Ausübung der Logick keinen Nutzen zu gewarten, am allerwenigsten aber kan er sich dergleichen versprechen, wo man ihm nichts weniger als mathematische Discurse unter dem Nahmen der Mathematick verkauft. Es kan dadurch vielmehr, wie durch

verwirreten und unausgeführten Vortrag in andern Sachen, der Verstand gar verdorben werden, welches um so vielmehr zu sagen hat, wenn hier ein Vorurtheil darzu kommet, als wenn man durch die Mathematick seinen Verstand geschärffet hätte.

Wie sie insonderheit ein Mittel wird sich im Nachdencken zu üben.

§. 9. Damit ich meine Anfangs-Gründe der mathematischen Wissenschafften und den daraus verfertigten Auszug zu diesem Zwecke auf das geschickteste machte, als möglich erachtet werden mag; so habe ich die Sachen zugleich auf eine solche Art vorgetragen, wie sie durch Nachdencken heraus gebracht, oder erfunden werden. Denn unerachtet ich gar wohl weiß, daß verschiedenes nach vielen vergebenen Umwegen endlich erfunden, und nach und nach durch verschiedenen Anlaß verbessert worden; so ist es doch gewiß, daß, wenn die Menschen ihren Verstand allezeit völlig zu gebrauchen wüsten, sie auf solche Art würden verfahren seyn. Da wir nun den rechten Gebrauch zu erlernen intendiren, nicht aber die Abwege zu gehen verlangen; so ist dieser Vortrag eben so eingerichtet, wie es das gegenwärtige Vorhaben erfordert.

Ferneres Mittel.

§. 10. Man siehet aus dem, was ich gesaget, daß es nicht auf die mathematische Wahrheiten ankommet, wenn man durch die Mathematick eine Fertigkeit in Aus-

übung der Logick erreichen will, sondern auf die Art des Vortrages, wenn man nemlich sich in allem nach den Regeln einer wahren Logick achtet. Derowegen, wenn man in andern Wissenschaften auf gleiche Weise verfähret; so kan man durch Ueberlegung auch mit ihrer Beyhülffe die verlangte Fertigkeit erlangen. Und in dieser Absicht habe ich mir angelegen seyn lassen, alle Theile der Welt-Weisheit in einer beständigen Verknüpfung mit einander abzuhandeln. Wer demnach dieselben mit Bedacht durchgehet, die Erklärungen und Beweise nach den Regeln der Logick, die ich gegeben, untersucht, der wird eben dadurch erlangen, was man sich von den mathematischen Schrifften zu versprechen hat.

Wie man Sinnen und Verstand in Erkänntniß der Wahrheit vereinbahret.

§. 11. Insonderheit habe ich in den Versuchen, wodurch zu genauer Erkäntniß der Natur der Weg gebahnet wird, oder in der so genannten Experimental-Philosophie alles dergestalt vorgetragen, wie es durch Ueberlegung aus einander heraus gebracht wird, indem man den Gebrauch der Sinnen und des Verstandes mit einander vereinbahret. Und ist hierbey meine Absicht gewesen, wie ich den Leser nach und nach unvermerckt zum Nachdencken anführen möchte, damit er eine Fertigkeit erhielte, aus der Erfahrung dererminirte Sätze zu ziehen, und durch Hülfe einiger den Grund

von den übrigen zu finden, folgends die Vernunft mit der Erfahrung zu vereinbahren. Dieses nutzet nicht allein ungemein denjenigen, welche ihre Absicht auf die heilsame Kunst gerichtet haben, indem sie auf gleiche Weise aus der Erfahrung sich erbauen und in derselben immer fester setzen müssen, sondern es kommt auch allen denen zu statten, die mit Staats-Geschäften zu thun haben, ja einem jeden, der moralische und politische Wahrheiten aus der Erfahrung erlernet, auch seine eigene Geschäfte im menschlichen Leben geschickt zu führen durch fremde Exempel klug werden will. Und in dieser Absicht können auch diejenigen meine Experimental-Philosophie mit Nutzen vornehmen, die sonst nach der Erkäntniß der Natur nicht viel fragen, sondern in den Gedancken stehen, daß sie diese Curiositäten nur in der Hofnung lerneten sie einmahl wieder zu vergessen. Denn wir wollen setzen, es sey an dem, daß sie alle Sätze und Begriffe, die sie aus der Experimental-Philosophie erlernet, wiederum vergessen müsten, wenn sie in andere Umstände gerathen, und andere Amts-Verrichtungen bekommen, die damit nichts zu thun haben, welches wir doch keinesweges einräumen können; so bleibet ihnen doch die Geschicklichkeit die Erfahrung zu ihrem Nutzen anzuwenden und daraus klug zu werden zurücke, die sie die gantze Zeit

ihres Lebens behalten können, wenn sie dieselbe bey andern Gelegenheiten brauchen.

§. 12. Gleichwie ich aber die lateinische Mathematick dergestalt eingerichtet, daß man sie zur Ausübung der Logick desto bequemer gebrauchen kan; so werden auch meine lateinische Schriften von der Welt-Weisheit diese Absicht noch nachdrücklicher als die deutschen befördern können, indem ich nicht allein von allen Wörtern, insonderheit den Kunst-Wörtern tüchtige Erklärungen gebe, und aus ihnen und den vorhergehenden Sätzen die folgenden herausleite und erweise, sondern auch alles abgesondert, und durch verschiedene Schrifft unterschieden vortrage, die Sätze auf eine determinirte Art gewähre, und weder in die Erklärung, noch den Beweiß etwas einstreue, was bloß zur Erläuterung und besserem Verstande gehöret, vielmehr dieses besonders mit anderer Schrift an jedem Orte beyfüge, insonderheit sowohl die Sätze, als Erklärungen mit Exempeln dergestalt erläutere, daß man dieselbe geschickt und ohne Mühe in einem jeden Falle anbringen lernet. Und dieses habe ich sogleich in der Logick selbst gethan, damit man durch Erlernung der lehrenden Logick, auch zugleich die ausübende erlanget, und die Logick selbst Exempel gewähre, wodurch ihre Regeln erläutert und also besser mögen verstanden wer-

Wie des Autoris lateinische Schriften von der Welt-Weisheit zu Ausübung der Logick dienlich.

den. Man darf demnach nur meine lateinische Schriften von der Welt-Weisheit, die nach und nach an das Tage Licht treten, mit Bedacht durchgehen, daß man alles verstehen lernet und wohl fasset; so wird der Verstand in Ausübung der Logick gnug in Ordnung gesetzet werden, und man wird unvermerckt zu einer Fertigkeit des Verstandes gelangen, auf die man sich um so viel weniger Hofnung gemacht, je weniger man davon einen Begrif gehabt.

Was zur Ausübung der Logick beytragen, die nicht gründlich sind.

§. 13. Wenn Schriften nicht gründlich eingerichtet sind; so unterlässet man nicht allein, was man nach den Regeln der Logick zu thun hätte, sondern man handelt auch gar dawider. Und also giebt es Mängel und Fehler zu mercken, deren jene aus Unterlassung dessen, was man nach den Regeln der Logick thun solte: diese hingegen daher entstehen, daß man denselben zuwider handelt. Es hat in Ausübung der Logick auch seinen Nutzen, wenn man die Mängel und Fehler kennen lernet, damit man jene vermeiden, für diesen aber sich hüten kan. Was man aus der Erklärung hat, ist immer klärer und fester gewurtzelt, als wo man es auf die Erkäntniß des Verstandes allein ankommen lässet, absonderlich in solchen Fällen, wo es auf Thun und Lassen ankommet. Solchergestalt kan man unausgeführte Schriften zu dem Ende durchgehen und

nach

nach der Logick untersuchen, damit man die Mängel und Fehler erkennen lernet, und sie genauer zu beurtheilen und sich davor in acht zu nehmen desto geschickter wird. Es geschiehet aber auch gar oft, daß wir durch Verbesserung der Mängel und Fehler zugleich lernen, was man zu thun hat, wenn man es recht machen will. Und also haben auch die Schriften derer, die für die sonst nichts taugen, welche gründliche Erkäntniß lieben, noch den Nutzen, daß sie dieselben zu gründlicher Erkäntniß geschickter machen. Ja es kommet noch dieser Nutzen dazu, daß einer, der gründliche Erkäntniß liebet, dadurch begieriger wird derselben nachzujagen, jemehr er die Mängel und Fehler kennen lernet, denen diejenigen unterworffen sind, die nur obenhin alles ansehen und der Uebereilung vielfältig Platz vergönnen.

Wenn man diese Uebungen anstellen soll.

§. 14. Ehe einer die Mängel und Fehler beurtheilen kan, muß er es vorher selbst recht machen können. Denn wenn man die Mängel und Fehler beurtheilen will; so soll man urtheilen, ob der andere etwas unterlassen, was vermöge der Regeln der Logick wäre nöthig gewesen, und ob er in etwas anders verfahren, als es nach eben diesen Regeln geschehen sollen (§. 13.). Wer sich in diesem Urtheile nicht übereilen will, der muß nicht allein die Regeln der Logick völlig verstehen, sondern auch davon einen Begrif

haben, wie sie in sich ereignenden Fällen angebracht werden. Und also muß er es vorher recht machen können, ehe er beurtheilen kan, worinnen es der andere versehen hat. Derowegen da man die Regeln der Logick erst recht verstehen lernet und den Begrif davon, wie sie angebracht werden, erhält, wenn man gründlich ausgeführte Schrifften durchgehet, und dabey überleget, wie in ihnen der Logick ein Genügen geschehen (§. 5); so muß man zuerst gründliche Schrifften mit gehörigem Bedachte durchgehen, ehe man sich über diejenigen macht, darinnen nichts gründlich ausgeführet worden. Man muß erst eine Fertigkeit erreichen die Logick auszuüben, ehe man urtheilen will, wie andere dargegen verstossen.

Was für Schaden daraus erwächst, wenn man sie zuerst vornehmen will.

§. 15. Wenn man vorher die Mängel und Fehler derer untersuchen wolte, denen es an gründlicher Erkäntniß fehlet; so lieffe man Gefahr zu verstossen und würde öfters für Fehler halten, was keine sind. Und dieses würde um so viel eher geschehen, woferne man gar keine richtige Regeln der Logick erlernet hätte, die man nicht besser probiren kan, als wenn man gründlich ausgeführte Schrifften untersuchet, insonderheit die nach Art der Alten eingerichteten Demonstrationen in der Geometrie, an deren

Rich-

Richtigkeit man keinen Zweiffel zu setzen hat. Man kan es leider zur Gnüge sehen, wenn Leute über gründlich ausgeführte Sachen kommen, die keine rechte Logick gelernet haben, vielweniger in dem Stande sind sie geschickt anzubringen, wie sie da und dort Mängel und Fehler entdecket zu haben vermeinen, wo man am allerrichtigsten verfahren. Sie tadeln die Erklärungen deswegen, warum man sie loben solte, und setzen als ein Versehen, in Einrichtung der Sätze, ihre Beweise und Ordnung aus, was sie am meisten rühmen würden, wenn sie eine Fertigkeit in der wahren Logick besässen. Ja andere, die einen guten Grund in der Logick geleget, und durch die Mathematick einige Fähigkeit erreichet haben, stossen dennoch als Anfänger überall an und sehen für unrecht an, was sie noch nicht verstehen, oder ihnen bisher nicht vorkommen ist, oder was sie in ihren Anfangs-Uebungen übersehen. Aus welchem allem zur Gnüge zu ersehen, wie grosse Behutsamkeit es brauchet, wenn man die Mängel und Fehler untersuchen will, die wider die Logick begangen worden, insonderheit da vieles einen Schein haben kan, als wenn es nicht richtig wäre, so gleichwohl richtig erfunden wird, wo man die Würckungen des Verstandes von den Wörtern, damit man sie

ausdrücket, wohl zu unterscheiden weiß. Man muß sich also in diesem Stücke nicht übereilen und insonderheit in den Schriften derer, die Proben ihres Verstandes abgeleget, nicht sogleich für Fehler halten, darein man sich nicht leicht finden kan, sondern warten, ob nicht mit der Zeit, wenn wir zu grösserer Fähigkeit gelangen, uns die Sachen anders vorkommen. Was ich hier schreibe, kan ich aus eigener Erfahrung nicht gnung recommendiren. Es kommet sonst noch anderer Schaden daraus, wenn man sich zu frühzeitig darauf leget, wie man Mängel und Fehler untersuchen will. Man wird aufgeblasen und verachtet das Gute, wodurch man mehr Gefallen an dem Tadeln, als an gründlicher und nützlicher Erkäntniß findet: wovon ein mehreres zu reden hier nicht Ort und Gelegenheit ist.

Wie man in der Fertigkeit die Logick zu gebrauchen nach und nach zunimmet.

§. 16. Es muß sich aber niemand einbilden, als wenn es eine so leichte Sache wäre, eine Fertigkeit die Logick in allen vorkommenden Fällen richtig zu gebrauchen, zu erlangen. Es will gar viele Uebung haben und nimmet man in diesem Stücke immer nach und nach zu. Ja, wenn man im Anfange, da man einigen Fortgang verspühret, vermeinet, man hätte nun alles, wie man

man es nur wünschen möchte; so lernet man bey einer grösseren Fertigkeit erst sehen, wie man noch bey weitem nicht besitzet, was man schon bey einem geringeren Grade zu haben vermeinte. Und nach diesem gehen einem die Augen erst recht auf und siehet man alles gantz anders an als vorher. Ich schreibe aus der Erfahrung, und wer sich nach meinem Rathe, den ich hier ertheilet, achten wird, derselbe wird alles erfahren, daß es Wahrheit sey. GOtt gebe, daß es viele erfahren mögen!

Das erste Register,
Ueber einige Kunst-Wörter.

Allgemeiner Begrif, notio universalis.
Allgemeiner Satz, propositio universalis.
Anmerckung, scholion.
Arten der Schlüsse, modi syllogismorum.
Aufgabe, problema.
Auflösung der Aufgabe, resolutio problematis.
Ausführlicher Begrif, notio completa.
Ausübende Logick, Logica practica.
Ausübungs-Satz, propositio practica.

Begrif, notio, idea.
Bekräftigender Satz, propositio affirmativa.
Beschreibung, descriptio.
Besonderer Satz, propositio particularis.

Deutlicher Begrif, notio distincta.
Dunckeler Begrif, notio obscura.

Empfinden, percipere.
Empfindung, perceptio.
Erklärung, definitio.
Erklärung der Sache, definitio realis.
Erwegende Logick, Logica docens.
Erwegungs-Satz, propositio theoretica.

Förder-Glied, subjectum.
Förder-Sätze, præmissæ.
Förmlicher Schluß, syllogismus in forma.

Grund-Urtheil, judicium intuitivum.
Grund-Satz, axioma.

Heische-Satz, postulatum.
Hinter-Glied, prædicatum.
Hinter Satz, conclusio.

Klarer Begrif, notio clara.

Das erste Register.

LEerer Begrif, propositio identica.
Lehr-Satz, theorema.
Mittel-Glied, medius terminus.
Nach-Urtheil, judicium discursivum.
Ober-Satz, major sc. propositio.
Sach-Erklärung, definitio realis.
Satz, propositio.
Satz des Widerspruches, principium contradictionis.
Einen Satz gedencken, propositionem concipere, nicht können gedencken, non posse concipere, nicht wissen, ob er sich gedencken lasse, oder nicht, nullum ejus habere conceptum.
Schluß, syllogismus.
Schluß unter einer Bedingung, syllogismus hypotheticus.
Uebungs-Satz, propositio practica.
Verknüpfung der Begriffe, nexus notionum.
Verneinter Satz, propositio negativa.
Verstümmelter Schluß, enthymema.
Versteckter Schluß, syllogismus crypticus.
Unausführlicher Begrif, notio incompleta.
Undeutlicher Begrif, notio confusa.
Unmittelbahre Folge, consequentia immediata.
Unter-Satz, minor scil. propositio.
Unvollständiger Begrif, notio inadæquata.
Vollständiger Begrif, notio adæquata.
Willkührlich formirter Begrif, notio arbitraria.
Wort-Erklärung, definitio nominalis.
Wort Streit, logomachia.
Zergliederung der Begriffe, analysis notionum.
Zergliederung des Satzes, analysis propositionis.
Zusatz, corollarium.

Das

Das andere Register,
Darinnen die vornehmsten Sachen zu finden.

Aspecten. Machen kein Wetter, 120. 121
Affecten Wie sie erkandt werden, 60. 159
Alles hat seinen Grund, warum es ist, 2
ist das Zeichen eines allgemeinen Satzes, 72
Allgemeine Begriffe Wie sie erlanget werden, 36
& seqq. ihr Nutzen, 39
Allgemeiner Satz. Was er sey, 72
Allmacht. Was sie sey, 21
Anmerckungen. Worinnen sie bestehen, und daß sie nützlich, 143
Anfänger. Sollen nicht gleich Erfinder abgeben wollen, 141
Aufgabe. Was sie sey, 78. wie sie aufzulösen, 131
& seqq. läffet sich in einen Lehr-Satz verwandeln, 134. wer geschickt sie aufzulösen, 141. wie sie beurtheilet wird, 169. & seqq.
Aufrichtigkeit eines Zeugen. Wie sie zu untersuchen, 147. & seqq.
Ausdehnende Kraft. Ihre Erklärung, 150
Ausführlicher Begrif. Was er sey, 22
Bauholtz. Wie es zu fällen, 171
Begrif. Was er ist, 12. wo sie herkommen, 13
wo wir sie erlangen, 13. 28. 30. 31. 35 39. wenn sie klar und dunckel sind, 18. 19. 20. wenn sie deutlich und undeutlich, 20. wie sie andern mitgetheilet werden 22. wie ihre Möglichkeit zu erfahren, 40. 41. wenn sie ausführlich und unausführlich, 22 vollständig und unvollständig, 24. wie weit sie zu zergliedern, 27. wie sie sich verschlimmern, 34. Mittel dawider, 31. 32 wenn sie allgemein sind, 38. was sie alsdenn vor Nutzen haben, 39 wie davon zu urtheilen, 165
Beschreibung. was sie sey, 44. ihre Beschaffenheit, 44

Das andere Register.

Besonderer Satz, was er sey, 72
Beweiß, wenn er richtig ist, 94. wie er einem andern vorzutragen, 198
Brasilien-Holtz, wie an statt der rothen eine Violet-Farbe heraus zu ziehen, 118
Brennen der Nesseln, worinnen es bestehet, 32
Buch, wenn es wohl geschrieben, oder nicht tauget, 178 wie es mir Nutzen zu lesen, 188. & seqq. wie seine Absicht zu erfahren, 189. wenn es recht verstanden wird, 190
Cartesius hat den Wörter-Kram abgeschafft, 165
Circul, wie er beschrieben wird, 55
Circulation des Geblütes, wie sie entdecket wird, 159
Colic, was sie sey, 23
Complimente im Disputiren, 217
Consequentien-Macherey, was davon zu halten, 209
Cörper, was er sey, 7. 24. 151. 163
Creatur, was sie sey, 6
Danckbarkeit, wie sie entstehet, 40
Demonstration, was dazu erfordert werde, 95 wie sie in der Geometrie beschaffen, 97 & seqq.
Deutlich, was darzu erfordert werde, 185. 186
Deutlicher Begrif, was er sey, 20. 21. wie er einem andern beyzubringen, 22. Unterscheid dieser Begrife, 22. 23. wie er erlanget wird, 28
Dieb, was er sey, 16
Dinge, wenn sie von einer Art sind, 36 woher sie einzeln werden, 36. 37
Disputiren, was es sey, 214 was jeder von den Disputanten in acht zu nehmen, 214. & seqq. wie durch Fragen zu disputiren, 217
Dreyecke, was es sey, 14. was ein gleichseitiges sey, 39
Dünste, wie man ihren Ursprung erkennet, 58
Dunckeler Begrif, was er sey, 18. Grade der Dunckelheit, 19. Exempel, 19. Vorsicht, die dabey zu gebrauchen, 20. wie man ihn erlanget, 33
Dunckelheit, woher sie entstehet, 33 worinnen sie bestehet, 185. 186 wie solche vermieden wird, 35

Ehre

Das andere Register.

Ehre, was sie sey, 162. wie GOttes Ehre entstehet, 163

Eigenschaften, was sie sind, 53. 113. wie sie zu entdecken, 113. 114

Ehe-Stand, was er sey, 21

Empfinden, was es bedeute, 11

Erfahren, was es sey, 110. Regeln der Erfahrung, 110 & seqq. wie sie von Sätzen zu unterscheiden, 112. ihre Fälle, 113. Sorgfalt, so dabey zu gebrauchen, 121

Erfahrung, ob sie in unserer Gewalt ist, 157. wie ein anderer davon zu überführen, 202

Erfinden, wie man das Vermögen dazu erlanget, 59 129. 141. wer am geschicktesten dazu, 141

Erfindungen, in was für Classen sie zu bringen, 162 wie davon zu urtheilen, 162. & seqq.

Erkäntniß, Unterscheid derselben, 2. 8. 9

Erklärung, was sie sey, 44. ihre Beschaffenheit, 45. 47 wie sie unterschieden, 48. wie ein anderer davon zu überführen, 202. wer geschickt sie zu erfinden, 159

Erklärungen der Sachen, was sie seyn, 48. können von allen Dingen gegeben werden, ausser dem, was selbstständig ist, 52 zeigen das Wesen einer Sache, 52. wie sie gefunden werden, 54. & seqq. wer geschickt sie zu erfinden, 159. wie sie beurtheilet werden, 165. 166.

Erklärung der Heil. Schrifft, wie sie anzustellen, 191 & seqq Nutzen derselben, 195

Erleuchtung, was sie sey, 21

Ethick, was sie sey, 8

Erwegungs-Sätze, was sie sind, 77

Experimente, wie sie anzustellen, 122

Fern-Gläser, ihr Nutzen, 42. wie sie erfunden worden, 56

Feinde des Evangelii werden widerleget, 64. 65

Figur, was eine gerade-linichte sey, 37

Förder-Glied eines Satzes, 70

Freude, ihre Erklärung, 35. wie sie entstehet, 125. kan in Traurigkeit verkehret werden, 127

Fun-

Funcken, aus dem Feuersteine, was sie sind, 32
Gedancken, was sie seyn, 11. wenn sie übereinstimmen und wider einander streiten, 76
Gedencken, was es andeute, 76. was nicht gedencken können sey, 76. wenn man nicht weiß, ob man etwas gedencken kan oder nicht, 76
Geitz was er sey, 23
Geister-Lehre, was sie sey, 7
Geist, was er sey, 7
Geschwulst, was sie sey, 15. wer entdecken kan, wie sie entstehet, 159
Glaube, was er sey, 145. & seqq. wie er mit Wissen vermenget wird, 195
Glaubwürdigkeit der Geschichte, 146
Glück, was es bey Erfindungen thut, 55
GOTT, was er sey, 6. 13. 165. warum er allmächtig, 74
Gottes-Gelahrheit, was die natürliche sey, 7
Grund-Satz, was er sey, 78. wie er gefunden wird, 126. erfordert keinen Beweiß, 127. werden mit Lehr-Sätzen vermenget, 169. auch mit Erfahrungen, 169. wer sie in seiner Gewalt hat, 157. 158
Grund-Wissenschaft, was sie sey, 8
Grund-Sprachen, was sie zu Erklärung der Schrift beytragen, 195. 196
Gut, was es sey, 13

Heische-Satz, was er sey, 78
Hinter-Glied, eines Satzes, 70
Hinter-Satz im Schlusse, 83
Historie, ihre Tugenden, 177. ihre Absichten, 177 seq. erfordert nicht viel Verstand, 188. & seq.
Hochzeit, was sie sey, 13
Holtz, warum es sich spalten lässet, 116. wie es wächset, 158. wie es zu erkennen, 158

Irrthum, woher er entspringet, 149. 150. wie er zu vermeiden, 150

Das andere Regisler.

Kauffen, was es sey, 15
Klarer Begrif, was er sey, 18
Kräffte der Dinge, warum sie abzumessen, 119. wie Kräfte zu erfinden beurtheilet werden, 153. & seqq.
Kunst, wie ihre Wercke erlernet werden, 60

Lebendige Erkäntniß, was sie sey, 23. wie sie vollständig begriffen wird, 25
Lehr-Satz, was er sey, 78. wie er gefunden wird, 127. seq.
Leichtgläubigkeit, wie sie zu vermeiden, 146 & seqq.
Licht, was es sey, 15
Lieben, was es sey, 17
Logick, was sie sey 6. wie man zu ihrer Ausübung gelanget, 217. & seqq. Unterscheid der natürlichen und künstlichen, 218. der lehrenden und ausübenden, 227
Luft, wie ihre Schweere erkandt wird, 111. dehnet sich über dem Feuer in der Blase aus, 103. hat eine ausdehnende Kraft, 105. & seqq. wie hoch sie das Wasser erhält, 139
Luft, wie sie entstehet, 53. 167. wie ihr Begrif vollständig wird, 25

Machine, ob man sie erfinden kan, 154 wie man sie erfindet, 54. und erkennet, 55. werden von Böcklern unvollständig beschrieben, 167
Magnet, seine Eigenschaften, 136
Marck in Bäumen, was es sey, 32. wie es erkandt wird, 159
Mathematick, ihr Nutzen, 194
Meinung, woher sie entstehet, 150. giebt keine Beruhigung, 152
Milch-Strasse, was sie sey, 33
Mitleiden, wie es entstehe, 3
Möglich, was genennet wird, 1
Mond-Finsterniß, woher sie entstehet, 44
Moral, kan mathematisch demonstriret werden, 155
156
Na-

Das andere Register

Natur und Gnade, wer ihren Unterscheid bestimmen kan, 155
Natur-Wissenschaft oder Lehre, was sie sey, 7
Nutzung, was sie sey, 23. wie sie vollständig begriffen wird, 25
Nutzen, wie man von ihm zu urtheilen, 175

Ober-Satz im Schlusse, 83
Ontologie, was sie sey, 8
Opponente, was seines Amtes ist, 215. 216
Ordnung Schriften zu gebrauchen, 186. 187

Pflantzen, wie man ihre Structur erkennet, 59
Pneumatologie, was sie sey, 7
Physick, was sie sey, 7
Politick, was sie sey, 8
Praeses, was im Disputiren seines Amtes, 216
Pulver, woraus es gemachet werde, 123. wie es erfunden worden, 56

Regen, was er sey, 21
Rosmarin, wenn seine Zweiglein Wurtzeln schlagen, 3
Respondente, was im Disputiren seines Amtes, 215 216

Sache, worinnen ihr Wesen bestehe, 52. wie ihre Erklärungen gefunden werden, 54 & seqq.
Salz, was es sey, 22
Satz, was er sey, 70. wenn er bekräftiget und verneinet, 70. wenn man ihn verstehet, 71 wenn er allgemein oder ein besonderer Satz, 72 Theile desselben, 73. 74. innere Beschaffenheit 75. Eintheilung, 77. 78. Nutzen dieser Eintheilung, 78 wie allgemeine Sätze aus der Erfahrung gezogen werden, 124. 125. wie von Sätzen zu urtheilen, 167

Das andere Register.

Selbstständiges Wesen, was es sey, 6
Scharfsinnig, was scharfsinnig urtheilen sey, 65
66

Schrifft, wenn man die heilige Schrift und andere verstehet, 191. wie sie erkläret wird, 190. wie ihre Wahrheiten zu beurtheilen, 192 wie von weltlichen Schrifften zu urtheilen, 176. & seqq. ihre Absichten, 177. & seqq.

Schrifften des *Autoris*, wie sie zu Uebungen der Logick anzuwenden, 223. & seqq. 227. & seqq.

Schrifften, die nicht gründlich sind, wie sie zu Ausübung der Logick anzuwenden, 228. & seqq.

Seele, was sie sey, 7. 163. wie man ihre Veränderung erkennen lernet, 60. ist in der Physick ein leeres Wort, 164

Sinnen, wie sie zu Begriffen leiten, 13. was sie sind, 12 wie dieses geschiehet, gehöret nicht in die Logick, 14. wie ihr Betrug zu entdecken, 123. wie sie in Erkäntniß der Wahrheit zu gebrauchen, 225 226

Sitten-Lehre, was sie sey, 8

Schluß, Ursprung der Schlüsse, 79. 81. Grund derselben, 80. 82. ihre Beschaffenheit, 83. ihre Figuren, 84. Arten der Figuren, 85 87. ihre Regeln, 85. 87. erste Figur reichet zu allen zu, 88 Verstümmelung der Schlüsse, 90 91. Nutzen derselben, 3. sie werden von Unverständigen verworffen, 96. dienen zum Demonstriren, 97. & seqq. und zum erfinden, 100. warum man durch förmliche Schlüsse disputiret, 216

Sonne, was wir für einen Begrif von ihr haben, 12. hat im Horizont eine Oval-Figur, 115

Staats-Kunst, 8

Stil

Das andere Register.

Studirende, ihnen dienliche Regeln, 35
Stunde, was sie sey, 27

Tadeln, woher frühzeitiges kommet, 230. & seqq.
Tempramente, werden in der Sitten-Lehre gemißbrauchet, 165
Theologie, was die natürliche sey, 7
Thau, was er sey, 23
Thiere, wie ihre Structur erkandt wird, 19
Tisch, seine Erklärung, 28
Traurigkeit, wie sie entstehet, 125
Tugend, viele haben davon einen dunckelen Begrif, 19
was sie sey, 21. wie ihre Möglichkeit erkandt wird, 43

Uebereilung, wie sie zu vermeiden, 204. & seqq.
Ueberführen, was es sey, 197. wie es anzufangen, 197. & seqq. Hinderniße, 203. wie sie aus dem Wege zu räumen, 205. was von Seiten dessen erfordert wird, der überführet werden soll, 203. wenn einer durch unsere Schuld nicht überführet wird, 203. 204. wenn man sich ohne Grund für überführet hält, 204
Uebungs-Sätze, was sie sind, 77
Veränderung, wie ihre Ursache erfahren wird, 147
Verbindlichkeit, was sie sey, 47. 163
Verdauung der Speise, ist von denen Alten nicht recht erklärt worden, 166
Verfolger, wie ihnen in Schrifften zu begegnen, 213
Vergrösserungs-Gläser, ihr Nutzen, 32. 155
Vernunft-Kunst oder Lehre, was sie sey, 6

Das andere Register.

Verstand, seine Erklärung, 5 23. 44. wie er mit den Sinnen zu vereinbahren in Erkäntniß der Wahrheit, 225. & seqq.

Versteckte Schlüsse, ihre Beschaffenheit, 107

Verstehen, wenn zwey Personen einander verstehen, 60. 61. wie man erfähret, ob man sich selbst verstehet, 61. man kan einander verstehen, wenn man leere Worte redet, 64 was zu thun, daß der andere uns recht verstehet, 65

Vertrauen auf GOtt, wie es zu erregen, 131

Vires centripetæ und *centrifugæ* werden mit Unrecht verworffen, 20

Vitriol-Oele, solviret den Feil-Staub, 118

Uhr, was sie sey, 21. 24. 52

Unausführlicher Begrif, was er sey, 23

Undeutlicher Begrif, was er sey, 21. wie er erlanget wird, 30. 31

Unter-Satz im Schlusse, 83

Unendlich, wird insgemein übel erkläret, 50

Unetlich kleines, wird mit Unrecht verspottet, 20

Unmittelbahre Folge, 109

Unmöglich, woraus unmögliche Dinge fliessen, das ist falsch, 43

Ungewiß, wenn eine Sache ist, 175

Unmündig, wer es sey, 13

Vollblütig, was es sey, 15

Vollständiger Begrif, was er sey, 24. Grade dieser Begriffe, 26. wie sie erlanget werden, 30

Vorurtheile, Ursprung derselben, 204. Mittel dawider, 204. & seqq.

Ursache, wie sie entdecket wird, 117. wie man blosse Wörter dafür angiebet, 163. 164

Das andere Register.

Urtheilen, was es sey, 68. 69. was scharfsinnig urtheilen sey, 65. 66. Urtheile von Büchern, 177 & seqq.

Wasser, wird nicht erkläret, 166
Wärme, ihre Natur, 162. ob sie zureichet, die Speisen zu verdauen, 166
Wein, stillet nicht den Kummer des Gemüthes, 172
Welt-Weiser. Beschaffenheit seiner Erkäntniß, 2 Nutzen derselben, 2
Welt-Weisheit, was sie sey, 1. ihre Theile, 5. 6. 7. ihre Erklärung wird vertheidiget, 3. 4.
Wesen, worinnen es bestehe, 53
Widerlegen, was es sey, 206. wie man es anstellet, 208. daß man von Schelt- und Schmah-Worten sich zu enthalten, 211. 212 wenn man einem hart begegnen kan, 212
Wille, wie er erkandt wird, 29. 30
Wissen, warum demselben nicht Schrancken zu setzen, 4
Wissenschaft, was sie sey, 1. 144. wie sie zu erlangen, 144. 145
Wörter, was sie sind, 60 ihre Bedeutung, 61. wie sie zu finden, 67 im Reden bedencket man nicht stets an dieselbe, 61. wie sie von Sachen zu unterscheiden, 63 sie können etwas bedeuten, ob wir gleich keinen Begriff davon haben, 64. andere können einen Begriff haben, ob wir gleich keinen haben, 65. sie werden mit Sachen vermenget, 163 wie ihre Bedeutung in der Schrifft zu finden, 192 & seqq.

Wort-Erklärungen, ihre Beschaffenheit, 48 wie sie gefunden werden, 48. Fehler derselben

Das andere Register.

selben, 49. & seqq. ihr Nutzen, 51. werden mit Erklärung der Sache vermenget, 163
Wort-Streite, woher sie kommen, 66. 203. wie sie zu vermeiden, 207

Zahlen, wie die Aufgaben davon aufgelöset werden, 132
Zergliederung der Begriffe, 27. der Sätze, 73. Nutzen derselben, 74
Zeuge, wie zu untersuchen, ob er verdächtig, oder nicht, 147. & seqq.
Zusätze, was sie sind, 142
Zwey-Ecke, ein geradelinichtes ist unmöglich, 43. 62

RATIO
PRÆLECTIONUM
WOLFIANARUM
IN
MATHESIN
ET
PHILOSOPHIAM UNIVERSAM
ET OPVS
HUGONIS GROTII
DE
JURE BELLI ET PACIS.

EDITIO SECUNDA AUCTIOR.

HALÆ MAGDEBURG. 1735.
PROSTAT IN OFFICINA RENGERIANA.

DE

HIPPOCRATE ET GALIEN

DE LA DIVISION

ET

DES PARTIES

DE LA MEDECINE

OU DE L'ART

MEDICINAL

)o(

INDEX.

SECTIO I.

De prælectionibus in Matheſin.

CAPVT 1.

De fine lectionum Mathematicarum. p. 1.

CAPVT 2.

De curſu Mathematico, p. 15.

CAPVT 3.

De lectionibus mathematicis publicis. p. 59.

CAPVT 4.

De lectionibus Algebraicis, p. 72.

CAPVT 5.

De lectionibus mathematicis privatiſſimis, p. 99.

SECTIO II.

De Prælectionibus in Philoſophiam.

CAPVT 1.

De fine lectionum philoſophicarum, p. 107.

CA-

CAPVT 2.

De lectionibus Logicis, p. 118.

CAPVT. 3.

De lectionibus Metaphyſicis, p. 141.

CAPVT 4.

De Collegio experimentali, p. 166.

CAPVT 5.

De lectionibus Phyſicis, p. 179.

CAPVT 6.

De prælectionibus in philoſophiam practicam, p. 191.

CAPVT 7.

De lectionibus phyſicis publicis, p. 206.

CAPVT 8.

De prælectionibus privatis in libros *Grotii* de Jure belli ac pacis, p. 210.

LECTORI
S. D.
CHRISTIANVS WOLFIVS.

UT mearum in Matheſin atque Philoſophiam prælectionum, quibus vi muneris profeſſorii mihi in Academia Fridericiana demandati commoda Juventutis academicæ promovere annitor, rationem publice exponerem, rationes mihi perſuaſerunt complures. Sæpius per literas mearum lectionum rationem efflagitant, qui ſtudio Matheſeos ac Philoſophiæ ſolidioris feruntur, aut ut ſuorum animi eodem imbuantur

in votis habent. Non desunt, qui conqueruntur, quod de nostrarum lectionum ratione aut ipsis prorsus non, aut saltem non mature constiterit. Horum ergo desideriis ac votis non rectius a me satisfieri posse arbitratus sum, quam si institutum meum accurate describerem. Sunt præterea, qui mea principia larvata publici juris faciunt. Ne igitur in posterum, quando ipsemet mea Philosophiæ principia in lucem publicam prolaturus sum, aliena usurpasse videar, & ne alii forsan mihi imputent a mente mea aliena, quæ alios a me hausisse opinantur; non inconsultum utique videbatur, vt mea Philosophiam inprimis tradendi methodus meaque Philosophiæ principia in publicum prostarent. Absit tamen ut grata mente non agnoscam, quod aliqui mentione mihi perhonorifica facta, meis ad ulteriora usi fuerint? Erunt etiam fortassis nonnulli, quibus mea Matheſin atque Philosophiam tradendi methodus probabitur, & quibus mea Philosophiæ principia fœcunda reperientur. Operæ adeo pretium me feciſſe exiſtimabo, ſi quid in publicam

blicam utilitatem ex hoc libro redundaſſe olim intellexero. Hæc a me quaſi arroganter dicta accipi nolim: opto ut alii ſuas docendi methodos quoque deſcribant & eadem, qua ego uſus ſum, ingenuitate exponant, quibus meditationibus adjuti & qua data occaſione ad ſua principia pervenerint, nullus enim dubito fore, ut inde in me aliqua redundet utilitas, neque me pudebit publice profiteri, quid inde profecerim! Quodſi quidam fuerint, qui mea reprehendent, & antequam diſcuſſerint vel intellexerint, rejicient; illi per me ſuo abundent ſenſu. Videbunt intelligentes, quibus has pagellas perlegere volupe fuerit, quod principia, quibus utor, non ex præjudicio amplexus, nec fingendi licentia, quæ proh dolor! adeo multos in transverſum rapit, abuſus ſine ratione ſufficiente eadem commentus fuerim. Etſi enim ſingula ſufficienter probari præſentis inſtituti ratio non ferat; ſpero tamen hoc a me abunde factum iri, quando diſciplinas philoſophicas in ordinem mea methodo juxta mea principia redactas in publi-

cum emittere vacaverit. Neque fore puto aliquos, qui principia mea obſcuritatis accuſent. Etenim in præſenti ea tantum indicare, nequaquam vero explicare volui. Omnia autem mea me olim in tanta claritate collocaturum confido, ut nihil prorſus obſcuritatis in iisdem monſtrari poſſit. Cæterum ex hoc ipſo opuſculo claret, quem mihi potiſſimum laborem perficiendum ſumſerim, ſcilicet ut ſcientias ex confuſione extricem, ad ſummum, quem obtinere licet, evidentiæ gradum elevem veritatesque hactenus ab aliis inventas, vel a me iisdem ſuperaddendas, pulchro nexu inter ſe connectam. Atque hæc ratio eſt, ut tantum operæ methodo cognoſcendæ impenderim, quantum, ut videtur, ab aliis hactenus factum non eſt. Hunc vero laborem fructu præclaro minime deſtitutum iri, pleniſſime perſuaſus ſum. Quodſi enim in ſcientiis certa ab incertis accurata methodo fuerint ſejuncta; quodſi certa accuratis demonſtrationibus fuerint munita; quodſi denique exactæ proſtabunt rerum definitiones, hoc eſt, ſi

quan-

quando Philoſophiam apodicticam habebimus; major futurus eſt inter eruditos conſenſus, ceſſabuntque innumeræ liticulæ, quibus nunc eheu! literæ, proſtituuntur; major quoque fiet quotidie in novis veritatibus detegendis progreſſus, exemplo Geometrarum & Aſtronomorum. Nunquam igitur ab inſtituto meo me abduci patiar, &, licet rem arduam inter tot occupationes mihi tantum inchoare liceat, erunt tamen olim alii, qui collatis viribus eandem perficient. Dabam Halæ d. 24. Auguſti Anno 1718.

Monitum de editione altera.

IN nova hac editione paſſim nonnulla adſperſi, quæ non inutilia eſſe lectori arbitratus ſum: Et quoniam Marburgi auditoribus meis GROTII quoque præclarum opus de Jure belli & pacis interpretari ſoleo; ratio quoq; reddenda erat hujus inſtituti: vnde caput ultimum acceſſit, quod in priore editione deſideratur. Prodiere jam opera philoſophica germa-

germanica, & aliqua etiam Latina, ut adeo de meo philoſophandi more plura addi non fuerit opus, præſertim cum etiam proſtent commentarii de Scriptis propriis, ideomate germanico conſcripti, ubi clara huc ſpectantia leguntur. Nunquam Halæ privatiſſime philoſophiam prælegi, unde & de iisdem non differui, quemadmodum de lectionibus mathematicis privatiſſimis, ut adeo inſigniter mendacem ſe præbeat, qui in iſtis neſcio quæ impia & religioni chriſtiana adverſa ſeſe didiciſſe calumniatur. Sed conſcia mens recti famæ mendacia ridet. Dabam Marburgi Cattorum d. 24. Sept. Ao. 1734.

RA-

RATIO
PRÆLECTIONUM
IN MATHESIN,
PHILOSOPHIAM
UNIVERSAM
AC IN SPECIE
JUS NATURÆ ET GENTIUM.
SECTIO I.
DE PRÆLECTIONIBUS IN MATHESIN.
CAPUT I.
DE FINE LECTIONUM MATHEMATICARUM.
§. 1.

DRimarius lectionum mathematicarum finis mihi est cultura intellectus, siquidem eadem opus habent, quotquot ad studia academica animum appellunt. Nisi enim eam mentis aciem fueris consecutus, antequam ad Philosophiam,

Medicinam, Jurisprudentiam vel Theologiam accedas, ut clara ab obscuris, distincta a confusis, adæquata ab inadæquatis, explorata ab inexploratis, demonstrata ab sufficienter probatis, probabilia à minus probabilius distinguere valeas; fieri sane nequit, ut in Philosophia & cæteris superiorum, quas vocant, Facultatum disciplinis ad liquidam veritatem pertingas: quin potius longus & diuturnus insumendus erit labor, non ut animo, sed memoria comprehendas, quæ a Doctore sive bene, sive male dicta in medium proferuntur. Immo nisi definiendi, observandi, experimentandi, ratiocinandi ac meditandi habitum ipsemet tibi comparaveris; fieri non poterit, ut intellectis iis, quæ ab aliis tradita sunt, ulterius progrediaris & veritates vel tibi vel aliis adhuc latentes proprio Marte in apricum proferas, vel etiam, quas ab aliis didicisti, occasione data, ad usum tuum rite transferas.

§. 2.

Quod vero intellectus ope studii mathematici adeo insigniter perficiatur, ut tam præclaras in judicando & meditando dotes consequatur, cum ab aliis sæpius inculcatum, tum a me ostensum est in præfationibus, quas Elementis Matheseos tam Latinis, quam Germanicis, tum etiam horum Compendio atque Tractatui de intellectu, qui vernaculo idiomate prodiit, præmisi.

§. 3.

Non singula repetam, quæ ibi prolixe disputata sunt,

sunt, ne cramben sæpius recoctam apponere videar: unicum mihi argumentum, quod instar omnium esse potest, indicasse sufficiat. Habitus judicandi & meditandi, sicut cæteri omnes, crebro exercitio comparatur. Sed in judicando & meditando animum exerces; ubi Mathematata accurata methodo tradita animo comprehendere allabores.

§. 4.

Ut itaque fine tam præclaro mihi potiri liceat; accuratam quoque in tradenda Matheſi methodum observare soleo: qua de re sit judicium penes illos, qui libros meos mathematicos in usum tyronum evulgatos evolverunt & intellexerunt. Monstro præterea in discursu, dum elementa Matheseos Auditoribus explico, quænam methodi leges ubivis fuerint adhibitæ & quænam meditandi ac inveniendi artificia generalia in usum exertium sint enotanda.

§. 5.

Lætus quoque per 17. annos, quibus in Academia Fridericiana & undecim annos quibus in Academia Marburgensi Matheſin docui, multorum vidi progressus, etsi diffiteri non possim, rariora esse ingenia, quæ ultra vulgus eruditorum sapere cupiunt & ad solidam doctrinam adspirant. cumque studia academica utplurimum in fortunæ potestate posita sint, præclara sæpius ingenia a recto tramite, cui insistere debebant, ad devia abduci, ob ratio-

nes complures, quas distincte recenseri singularis quædam ratio prohibet.

§. 6.

Ceterum cum (§. 1.) ostenderim, cultura intellectus habere opus, quotquot studiis literariis operam navant: idcirco propter methodum Matheseos commendanda est singulis, qui studiorum gratia in Academias excurrunt. Atque ob rationes ibi allatas patet, studiorum academicorum primordia à Matheseos esse capienda, si quis rebus suis bene consulere voluerit.

§. 7.

Ita sane & olim, & recentius visum est viris in orbe erudito eminentibus judiciique acumine præstantibus. Quod *Pythagoras* usus fuerit Matheseos ad præparandos Philosophiæ idoneos auditores, antiquorum voluminum fide constat. (a) Ex iisdem in vulgus notum est, *Platonem* Geometriæ ignaros ex schola sua proscripsisse (b) & *Xenocratem* ejus discipulum Matheseos imperitos in numerum auditorum non recepisse, sed ad opificia ablegasse. (c) Recentiori ævo studium Matheseos omnibus reliquis permittendum inculcant *Petrus Ramus* (d) & idem (ut alibi docui) suasit, qui communis Germaniæ, Præceptoris nomen dudum meruit, *Philippus Melanch-*

(a) Porphyrius p. 201. & Justinus Martyr in Dialogo cum Tryphone p. 219.
(b) Laërtius lib. 3. c. 5. (c) Idem lib. 4. c. 1.
(d) In Scholis Mathematicis lib. 2. p. 40. & seq.

Ianchton. (e) Nec alia fuit *Carteſii* (f), *Lockii* (g), *Malebranchii* (h), *Tſchirnhuſii* (i) aliorumque ſententia, quorum teſtimonia ſigillatim recenſere & prolixum nimis, & ſupervacaneum foret.

§. 8.

Nec rationis expers fuit tantorum virorum conſilium. Experientia enim unumquemque abunde convicit, quid adjumenti ad reliqua ſtudia afferat Matheſis. Magnifice profecto *Socrates* (quod a *Ramo* valde probatur) pronunciavit, Mathematis inſtrumentum quoddam animæ cæterarum aliorqui diſciplinarum ſtudiis corruptum & occœatum tum expurgari, tum recreari, quod diligentius & accuratius ſervandum ſit, quam decem oculorum millia. Notiſſimus eſt *Platonis* lib. 7. de Republica locus, ubi non modo propter varias ac multiplices Matheſeos utilitates ad reliquas artes rectius percipiendas, verum etiam quod ingenium mentemque ad reliquas artes omnes capeſſendas aptius reddat & acutius, eam primo omnium addiſcendam eſſe hortatur. *Xenocrates* Matheſeos imperitum anſis & adminiculis philoſophiæ carere dixit. Immo

(e) In præfat. ad Elementa Geometriæ Vogelini.
(f) In diſſertatione de Methodo p. 12.
(g) In Operibus poſthumis p. 30. & ſeq.
(h) De inquirenda veritate lib. 3. c. 3. p. 110. & lib. 6. c. 5. p. 145. 149.
(i) In der Anleitung nach der Matheſi und Phyſica §. 13. p. 17.

Plato in *Timæo* viam ad eruditionem vocat Matheſin, quod reliqua diſciplinas omnes facile perdiſcere poſſit, qui Mathematicas ante didicit. Qui naturali impetu ad Matheſeos ſtudium feruntur, eos ad omnes artes percipiendum perſpicaces & acutos eſſe, poſt *Socratem* annotavit *Ramus*: quodſi tardi & hebetes in eadem erudiantur & exerceantur, eos promptiores & acutiores fieri cum *Ramo* plures obſervarunt. *Carteſius* fatetur, ſe Matheſi primum omnium operam dediſſe, ut ingenium paulatim aſſuefaceret veritati agnoſcendæ falſisque rationibus non aſſentiri. Quod Matheſis vires intellectus humani extendat, *Malebranchius* agnoſcit: quod Matheſis offerat auxilia, quæ a Logica vulgo, ſed fruſtra expectantur, cum *Ramo* prædicat *Tſchirnhuſius* Imprimis autem notatu dignum eſt, quod *Lockius* pro comperto habet, viros etiam doctos, qui acumine judicii ſibi præſtare videntur, tum demum intelligere, quid ſibi deſit, ubi Matheſi ac imprimis Algebræ operam non proletariam navent. Vere enim *Melanchton* ſtatuit, neminem ſine aliqua cognitione Matheſeos perſpicere, quæ ſit vis demonſtrationum; neminem ſine ea eſſe artificem methodi.

§. 9.

Alibi (k) jam monui, me ab initio ſolius methodi gratia animum ad Mathemata appuliſſe, ut cæteras quoque diſciplinas ad aliquem certitudini gradum

(k) In præfat. ad Lexicon Mathemat.

gradum evehere tentarem. Non prorſus hoſpes eram in ſtudiis aliis, ſed verſatus jamdum in Philoſophia cum Scholaſtica, tum recentiorum (quantum ætas iſta ferebat), cum ad Matheſin accederem. Enimvero ſi, quod verum, fateri fas eſt, ubi aliquos in Matheſi feceram progreſſus, quæ ante mihi viſa fuerant diſtincta, nunc apparebant confuſa, & quæ pro certis habueram, nunc multis adhuc dubiis expoſita reperiebam. Crevit quoque cum progreſſibus in Matheſi mentis acumen, ut profundius meditari mihi daretur, quæ ante jam exhauſta videbantur, majorque in omnibus lux affulſit.

§. 10.

Nimirum ſi quis habet intellectum ſtudio mathematico bene excultum, is notiones diſtinctas a confuſis & adæquatas ab inadæquatis verbaque a rebus diſtinguere valet: qua in re multum peccatur ab iis, qui *ἀγεωμέτρητοι* alia ſtudia tractant. Deinde diſcernere poteſt, quænam ſint demonſtrata vel ſufficienter probata & quænam ſpecie veri incautis imponant. Idem, quæ experimur, accurate æſtimare novit, ne ſub ſpecioſo experientiæ titulo propoſitiones quædam minus probatæ vitio ſubreptionis aſſumantur: id quod non ſine multo in ſcientiis damno fieri aſſolet. Patiens quoque & aſſiduus in meditando evadit, quo fine fieri nequit, ut veritatem intimius perſpiciamus.

§. 11.

Alter quem lectionibus mathematicis præfigo, finis est docere veritates, quæ principiorum loco haberi possunt in disciplinis aliis, vel etiam ad vitam utiles reperiuntur.

§. 12.

In prolegomenis Philosophiæ, quæ Tractatui Germanico de intellectu humano præmisi §. 6. 14. & in Lexico Mathematico sub voce *Curva* p. 405. nec non in discursu præliminari de universa philosophia Logicæ præmisso §. 3. & seqq. docui, triplicem dari omnium rerum cognitionem, vulgarem (quam & historicam appello), philosophicam & mathematicam. Ad mathematicam, quæ omnium perfectissima est & reliquarum complementum, Matheseos puræ, hoc est, Geometriæ, Trigonometriæ atque Algebræ principiis opus est: quæ enim in cæteris Matheseos partibus ope puræ demonstrantur, ad mathematicam Naturæ ac Artis cognitionem spectant & sublimis illius gradus cognitionis humanæ specimina sunt. Hunc ergo in finem non modo in Geometria theoremata elementaria, quæ sunt maximi usus per universam Mathesin & unde cætera pendent, explico; verum etiam in Algebra præcipuas Matheseos theoreticæ veritates exemplorum loco exhibeo.

§. 13.

Veritates ad vitam utiles ut ne negligerem, pra-

xes

xes ubique adſpergo non modo mathematicas, verum etiam alias agnatas, quas forte ſeverus cenſor ex Matheſi proſcribi juſſerit. Enimvero de his ſingulis diſtinctius quædam proferri opus non eſt, tum quod Elementa Matheſeos Germanica non minus, quam Latina id abunde teſtentur, tum quod paulo inferius de nonnullis diſerte erit dicendum.

§. 14.

Cæterum probe notandum, memoratos hactenus fines, etſi una a me intendantur & ſimul etiam obtineri poſſint, non tamen adeo indivulſo nexu cohærere, ut a ſe invicem ſeparari non poſſint. Fieri enim poteſt, immo quotidie fieri ſolet, ut diſcas veritates ad vitam & in aliis diſciplinis utiles, mentis tamen culturam negligas: & contra mentem per Matheſin excolere licet, neglectis bene multis, quæ in vita uſui eſſe poſſunt. Mentis ſcilicet cultura non ab objecto, ſed a modo, quo circa idem verſaris, pendet. Non mentem perficit, qui propoſitiones mathematicas, vel etiam earundem demonſtrationes atque calculos analyticos memoriæ mandat; ſed qui demonſtrationum & calculorum vim animo comprehendit & rationem evidentiæ atque ſucceſſus attente rimatur: quod quomodo fieri poſſit, paulo poſt exponam uberius.

§. 15.

Interea patet, mentem ad Philoſophiam aliaque ſtudia, veluti ad Medicinam, Jurisprudentiam ac

Theologiam præparaturo & defœcaturo convenire potiſſimum Matheſin puram, hoc eſt, Arithmeticam & Geometriam cum Algebra: quæ ſi rite tractentur, ſufficere utique poſſunt. Quodſi tamen tempus ad Matheſin quoque mixtam ſuis demonſtrationibus munitam cum cura pertractandam ſuppetat; tanto majores ſperare licet progreſſus, clariorque erit methodi mathematicæ ad alias veritates applicatio.

§. 16.

Neque vero opus eſt, ut quis totum omnium ſpeculationum mathematicarum campum emetiatur; ſed ſufficit elementa Germanica legiſſe & intellexiſſe atque leges methodi in iis obſervatas conſiderare. Si cui vires & otium permiſerint, ut eadem induſtria lectionem Latinorum adjungat, tanto præclariorem ingenii vim conſequetur.

§. 17.

Conſultius tamen eſt in Elementis Germanicis ſolis cum laude verſari, quam perfunctoriam operam Germanicis atque Latinis ſimul impendere: neque enim (ut modo §. 14. dictum eſt) intellectum perficit, qui multas veritates mathematicas memoriæ mandat, ſed qui vel paucas animo comprehendit & rationes evidentiæ aſſequitur. Unde ad Matheſeos ſtudium accedenti inculcandum eſt tritum illud; *feſtina lente.*

§. 18.

Non ignoro eſſe aliquos, qui, cum ſint in Matheſi hoſpites & in Philoſophia ultra fingendi licentiam non progrediantur, ſibi perſuadent, methodi

di mathematicæ leges extra Matheſeos pomeria non valere. Eorum itaque judicio Mathemata ad alia ſtudia mentem non defæcant, quin potius corrumpunt.

§. 19.

Equidem iis ſatisfactum exiſtimabunt æqui rerum arbitri, ſi ipſis autoritatem virorum & in Matheſi, & in Philoſophia aliisque ſtudiis ſummorum opponamus, qui omni ævo ſe contrarium expertos eſſe ultro fatentur (§. 7. & 8.): ne tamen ſolis autoritatibus pugnare videas, cum non deſint rationes; ex ipſa indole methodi mathematicæ oſtendere libet, quod non ſit diverſa ab ea, qua diſciplinæ reliquæ pertractandæ, ſiquidem ſolidam veritatem continere debent.

§. 20.

Scilicet tota vis methodi mathematicæ huc redit, ut nulla utamur voce, niſi accurate definita, nulla utamur præmiſſa niſi probata, nec in demonſtrationibus in formam ſyllogiſmorum a logicis præſcriptam impingamus. Definitiones examinamus ſecundum regulas Logicorum, demonſtrationes per eaſdem rigorem ſuum tuentur. Quicquid in Logica ſolidi præcipitur; idem exemplis confirmatur in Matheſi. Quis ergo dixerit, methodum mathematicam non eſſe uſui extra Matheſin, niſi & hanc, & cognitionis ſolidæ indolem ignoraverit?

§. 21.

Sunt nonnulli, qui largiuntur, Mathematica rite tractata mentem acuere; ſed mentis aciem in ſuperioribus præſertim facultatibus, quas vocant, Theologia, Jurisprudentia & Medicina nocivam eſſe

se arbitrantur, hoc potissimum ratione inducti, quod ingenia mathematica nimis scrupulosa experiantur in admittendis iis, quæ proponunt. Nunc enim uberiorem terminorum explicationem, nunc ulteriorem aut aliam prorsus probationem, nunc majorem dogmatum nexum desiderant, sicque a Matheſi ad alia studia accedentes ingenium indocile, immo pertinax & veritati reluctans, afferre creduntur. Nec desunt, qui urgent nimiam mentis aciem cum proclivitate in errores pernicioſos & contemtu veritatum utilium conjungi. Sunt etiam ingenio hebetes, non nunquam prorsus malitioſi, qui contemtum methodi, qua in docendo utuntur, cum contemtu dogmatum, quæ profitentur, confundentes sui reprehensores tanquam præfractos veritatum irrisores accusarunt.

§. 22.

Non nego, si quis in Matheſi versatus ingenii acumen ad alia studia affert, ei difficilius in explicatione terminorum & probatione theſium ipsoque ordine, quo dogmata pertractantur, satisfieri quam cæteris, qui propriis, quibus cernant, oculis destituti aliorum dictis omnem habent fidem: sed id mihi non improbandum, verum potius maximopere probandum videtur. Etsi enim nullum esse possit dubium, quin in omnibus disciplinis veritatis plurimum insit; intelligentes tamen non diffitebuntur, cognitionis solidæ parum extra Matheſin hactenus reperiri, & multum obscuritatis ac confusionis ubique adhuc deprehendi. Utile autem est imperfectionem agnoscere, ut de medela cogitetur. Et optandum sane ut plures solidum a superficiario discer-

cernere valentes ad veritates magni momenti distincte explicandas & rigorose demonstrandas omnes ingenii sui nervos intendant: quantum enim inde emolumenti redundaturum sit in genus humanum, paulo post latius deducemus.

§. 23.

Appareat adeo, quod affectibus nonnihil tribuant, qui claritatem & distinctionem in explicando, rigorem in demonstrando, ordinem in proponendo desiderantes nunc tanquam indociles, nunc tanquam ad veritates utiles percipiendas ineptos, nunc tanquam irrisores & veritatis adversarios traducunt.

§. 24.

Prostant equidem exempla eorum, qui studiorum mathematicorum evidentia capti vel Theologiæ, vel Jurisprudentiæ, vel Medicinæ, vel Philosophiæ valedixerunt, quod earum, Doctores a methodo Mathematicorum alieniores non eam, quam hi, dogmatibus suis lucem affundant: sed quis inde arguet, Matheſin a Theologia, Jurisprudentia, Medicina & Philosophia animos discentium alienare, cum manifestum sit, id non accidere, nisi ubi methodus tractandi cum rebus pertractatis pessime confunditur, aut ubi quis innocue sequitur suam, quæ ipsum trahit, voluptatem.

§. 25.

Aliter sane sentiunt viri graves, inter eos Theologica doctrina præpollentes, quod Matheseos studium Theologiæ multum prosit, ejus vero neglectus non parum obsit. Certe *Melanchton* in præfatio-

fatione ad Elementa Geometriæ *Joannis Vogelini* Matheſeos neglectui tribuit, quod ipſius ætate multi paſſim, tum inopia judicii, tum quod diſerte explicare nihil poſſent, ſparſerint aut defenderint opiniones abſurdas & confuſaneas, ex quibus in Eccleſia magna certamina, magnæ diſſenſiones extiterint. Nec finem horum malorum fore exiſtimat, niſi ad veram & eruditam ſtudiorum rationem juventus revocata fuerit. Similiter *Franciſcus Burmannus*, celebre inter Theologos Reformatos nomen merito ſuo conſecutus, in Conſilio de ſtudio theologico feliciter inſtituendo c. 1. §. 18. p. m. 662. utiliſſimum pronunciat, ſi ſtudioſus Theologiæ ſtudiis mathematicis animum imbuat: illa enim, inquit, ſi quicquam, judicium acuunt & dirigunt, præcipitantiam tollunt & verum a falſo diſcernere docent.

§. 26.

Monendi denique ſunt juvenes ſtudio Matheſeos ſeſe dedituri, ut ad idem afferant animum ab alienis cogitationibus vacuum, attentionem ea majorem, qua in aliis ſtudiis vulgo utuntur, & induſtriam indefeſſam, quod ſub initium moleſtum ſit nova prorſus ratione circa objectum minime familiare verſari, tum quod veritates facilius memoriæ mandentur, quam animo comprehendantur. Inprimis etiam cogitent, cum nullibi natura faciat ſaltum, nec hic niſi in progreſſu ſentiri ſucceſſum, ubi mens novam prorſus formam induere debet. Illud vero (quod experto credant, mox ipſimet idem experturi) firmiter teneant, ſuperatis, quæ

primum

primum ſeſe offerre videntur, difficultatibus, facilia repertum iri, quæ primum difficilia contra, quæ facilia habebantur.

§. 27.

Cum præterea in Matheſi omnia indivulſo nexu cohæreant, & ſequentia ſine præcedentibus non intelligantur in demonſtrando, nec evidentiam percipiat niſi qui principia familiaria experitur, quæ exantecedentibus ſumuntur; lectiones mathematicæ non interrupta ſerie frequentari & quæ, a doctore prodoſita ſunt, ſedula repetitione memoriæ infigi debent: quod quidem in aliis ſtudiis non adeo neceſſarium eſt, quamdiu nullus veritatum nexus in iisdem comparet.

§. 28.

Novi equidem ſtudia mathematica eapropter difficilia vocari: ſed qui ad ea attendit, quæ modo dicta ſunt, facile perſpiciet, Matheſeos ſtudium difficilius eſſe ſtudiis reliquis, quamdiu mathematica accurata, cœtera vero confuſa methodo tractantur. Quodſi vero cœteris eandem lucem fœnerare decreveris, quæ in Matheſi fulget; mathematica faciliora, cœtera difficiliora comperies.

CAP. II.

DE CURSU MATHEMATICO.

§. 1.

NOſtris moribus receptum eſt, ut, qui literarum ſtudiis operam navant, vel ſtudio Theologico, vel Juridico, vel Medico ſe mancipent

pent, quasi omnis eruditio in Ecclesia & Republica utilis Theologia, Jurisprudentia & Medicina contineatur. Inde fit, ut literæ (quas vocant) elegantiores, Historia, Philosophia & Mathesis vel inter superflua ac inutilia numerentur, vel in numerum ornamentorum eruditi referantur.

§. 2.

Peperit perversa hæc opinio studiorum illorum contemtum aut, si quibus ambitio supra alios sese extollendi libidinem instillavit, superficiariam eorundem tractationem. Ne igitur prorsus inculta atque deserta jacerent in Academiis, tempori inserviturі operam dederunt, ut quam minimo temporis spatio omnem eorum ambitum emetiri daretur. Hinc & integer omnium disciplinarum Mathematicarum cursus intra semestre spatium absolvi suevit, & vix ultra terminorum explicationem & problematum quorundam vel in vita utilium, vel jucunditate placentium solutionem progressum fuit.

§. 3.

Cum me fata ad Mathesin, quam alio prorsus fine didiceram (§. 9. c. 1.) in Academia Fridericiana, e qua exulaverat, docendam, sub finem A. 1706. traxissent; ego a superficiaria rerum cognitione natura abhorrens & prope perspiciens, sicuti studia elegantiora dicendi facultatem, omni erudito apprime necessariam, largiuntur, ita Mathesin judicandi ac meditandi vires (quemadmodum supra notatum est) conferre & una cum Historia atque Philosophia Theologiæ, Jurisprudentiæ ac Medi-

Medicinæ fundamenta præbere, immo certa in Republ. munia, quæ eruditi obire ſolent, ſine ea cum dignitate ac laude non ſuſtineri; ſepoſitis omnibus commodis privatis, inter obſtacula vel giganteis humeris formidabilia, omnes nervos in eo intendi ut ad ſolidiorem primum Mathematum, deinde Philoſophiæ tractationem juventus academica adduceretur.

§. 4.

Fieri itaque non potuit, ut brevi adeo temporis intervallo curſum mathematicum abſolverem. Cum tamen facile præviderem, fore ut a ſtudio mathematico arceantur juvenes aut diuturnitatis pertæſi mathemata ante diem abjiciant, ſi tempus conveniens iis decernatur; cumque præterea perpenderem, nonnulla Matheſeos mixtæ capita curioſa magis, quam utilia cenſeri: id tandem conſilii cœpi, ut Arithmeticam, Geometriam, Trigonometriam, Mechanicam, Hydroſtaticam & Hydraulicam cum Architectura civili & militari atque Pyrotechnia lectionibus privatis; Opticam vero, Aſtronomiam, itemque Geographiam, Chronologiam atque Gnomonicam publicis ſervarem: Algebram ſeu omnem Analyſin recentiorum, quæ hactenus ad paucorum palatum eſt, ſelectioribus ingeniis ſigillatim explicarem.

§. 5.

Hac ratione intra annum ſpatium elementa Matheſeos univerſæ tribus prioribus Tomis Operis Germanici comprehenſa addiſcet, qui per hebdo-

madem

madem lectionibus privatis horas quinque, publicis tres vel quatuor (a) dicare constituerit: id quod citra impedimentum studiorum reliquorum facile fieri potest. Si quis Tomum quartum, in quo Analysis continetur, simili industria pelustrare voluerit; per semestre adhuc spatium singulis diebus horam unam lectionibus Mathematicis impendet.

§. 6.

Initium cursus mathematici fit quotannis post nundinas paschales Lipsienses: quoniam eo tempore pluriini ex scholis in Academiam advolant, a Matheſi autem studiorum academicorum initia capienda sunt (§. 6. c. 1). *Algebram* per hiemem, vel quando discentium adest numerus, doceo, ut ad hoc studium accedere liceat iis, qui per æstatem Arithmeticæ ac Geometriæ præceptis animum imbuerunt, sicque totum Matheseos studium intra unius anni ambitum commode absolvere & inde ad superiores, quas vocant, Facultates tuto progredi valeant.

§. 7.

In cursu mathematico interpretari soleo (1) *Arithmeticam*, (2) *Geometriam*, (3) *Trigonometriam*, (4) *Mechanicam*, (5) *Hydrostaticam*, (6) *Hydraulicam*, (7) *Architecturam civilem*, (8) *Pyrotechniam* & (9) *Archi-*

(a) Halæ nimirum tres, Marburgi quatuor dies lectionibus publicis destinantur.

(9) *Architecturam militarem.* Sigillatim adeo mihi dicendum est de lectionibus Arithmeticis, Geometricis, Trigonometricis, Mechanicis, Hydrostaticis, Hydraulicis, Architectonicis & Pyrotechnicis: de publicis & analyticis agam deinceps c. 3. & 4.

§. 8.

Ab *Arithmetica* ordior, quia disciplinæ cæteræ omnes, ipsa etiam Geometria, Arithmeticam supponunt. Ob rationem eandem *Geometria* cæteris disciplinis præmittitur. Quoniam tamen non exigua Geometriæ pars absque Arithmetica intelligitur & varietas sub initium studii mathematici delectat; e re tyronum esse didici, si studium Geometricum Arithmetico jungatur. Die igitur Lunæ, Martis & Mercurii Arithmeticam; diebus vero Jovis atque Veneris Geometriam explano.

§. 9.

Arithmetica tota fere practica est, nec plus theoriæ continet, quam quantum ad praxium demonstrationes faciles pertexendas sufficit. Non improbo veterum institutum, qui, quod ex *Nicomachi* Arithmetica elucet, varias numerorum divisiones tyronibus inculcarunt: faciunt enim ad exercendam ingenii vim in definiendo & distinctis a confusis discernendis. Mihi tamen algorithmus integrorum & fractorum cum radicum extractionibus & regulis proportionum sufficit, tum quod temporis angustia a prolixitate abstinere

jubet, tum quod faſtidium creant, quorum non prima fronte apparet utilitas.

§. 10.

Neque tamen meum eſt docere ſaltem algorithmum cum computo reliquo; ſed de Arithmetica philoſophari. Evolvendæ igitur mihi ſunt notiones operationum arithmeticarum una cum reliquis, quæ regulas ingrediuntur, & regularum rationes reddendæ. In his autem ſingularis mihi inſtituendus eſt ſelectus. Quodſi enim præclaros illos, quos ſupra (§. 1. c. 1.) commendavi, fines conſequi propoſitum mihi fuerit; tenendus eſt veterum in demonſtrando rigor, vitandum laxius recentiorum quorundam demonſtrandi genus: ſi vero novitiis non in ipſo ſtatim limine nauſeam movere libuerit, abſtinendum & a demonſtrationibus abſtruſis, & perplexis: Si denique methodi mathematicæ extra Matheſin applicandæ habenda eſt ratio, ex demonſtrationibus apparere debet, cur verum ſit, quod affirmatur; falſum, quod negatur, & quomodo regulæ arithmeticæ cum paucis illis theorematibus, quibus loco theoriæ utor, potuerint inveniri.

§. 11.

Non diffiteor, vix poſſibile videri, ut demonſtrandi rigor cum deſiderata tyronibus brevitate ac facilitate conjungatur. Non tamen prorſus eſſe deſperandum, rem attentius conſiderans intellexi. Etenim (1) certus fui, cum ſingulari quadam utilitate conjunctum eſſe, ſi in tyronum gratiam inſtar

inſtar axiomatum propoſitiones quædam aſſumantur, quæ alias & demonſtrari ſolent: & debent, modo ita ſint comparatæ, ut earum veritas exemplorum inductione pateat & demonſtratio ſuperflua tenui judicio habeatur. E. gr. Talis propoſitio eſt, idem eſſe factum, quocunque ordine duos vel plures factores in ſe invicem duxeris, nempe idem prodire factum, ſive 3 per 4, ſive 4 per 3; aut in caſu trium factorum ſive 3 per 5 & factum 15. per 6, ſive 6 per 5 & factum 30 per 3, ſive 6 per 3 & factum 18. per 5 &c. multiplicaveris. Deinde (2) conſideravi, tyronibus limine conſtitutis nil proponendum eſſe de numeris irrationalibus, ſed eos tuto ignorari, quamdiu ad ſublimiora non tenditur. Unde (3) reperi, in demonſtrationibus via vere analytica compoſita reſolvi poſſe in ſua ſimplicia, quæ vi *principii ſubſtitutionis* in eorum locum ſurrogata compoſitorum identitatem vel rationem manifeſtant. E. gr. Si alternatio rationum demonſtranda in numeris rationalibus, terminus ſecundus reſolvitur in factum ex primo inexponentem & quartus in factum ex tertio in ex ponentem: unde patet pro ſecundo & quarto ſumi poſſe facta communem factorem habentia, quæ ut factores reliqui, h. e. ut terminus primus & tertius per anteriora eſſe agnoſcuntur.

§. 12.

Dixi, ſingulari quadam utilitate certas propoſitiones demonſtrabiles in tyronum gratiam ſine

demonstratione assumi: quod cum forsan non unicuique statim appareat, disertius explicandum mihi esse duxi. Nimirum quemadmodum oculus in tenebris constitutus ægre fert luminis præsertim fortioris subitum accessum: ita non minus lux demonstrationum fulgida, cum natura non faciat saltum, menti ad distinctæ cognitionis gradum exaltandæ sub initium officit. Præstat adeo naturam imitari, quæ diem per insensibilia incrementa illucescere jubet. Quodsi enim tyrones demonstrationibus fuerint adsueti earumque indolem intimius perspicere cœperint, ipsimet judicabunt, in demonstrando ulterius progrediendum esse. Quare cum aliter antea statuissent; non modo inde intelligent mentis statum esse mutatum, sed etiam scrupulosiores evadent in admittendis principiis ac propositionibus nondum sufficienter probatis: quo ipso præcipitantia & credulitas, vitia cognitioni solidæ tam inimica, errorum genetrices adeo fœcundæ, tolluntur.

§. 13.

Hæ rationes me permoverunt, ut in elementis Arithmeticæ Germanicis, quæ lectionibus ad juvandum tyronum conatus substerno, numerum nonnisi rationalem, qui unitatum multitudo est, considerarem primo in se, deinde in relatione ad alium, atque ostenderim, quomodo ex priore consideratione deducantur notiones algorithmi seu vulgo sic dictarum specierum arithmeticarum, peculiaribus nominibus mox distinguendarum; ex posterio-

posteriori autem notiones rationum ac proportionum, quarum proprietatibus nituntur algorithmus fractorum & regula trium, quæ a diversis, ad quos applicatur, casibus diversa nomina sortitur.

§. 14.

Mentis cultura cum mihi in docenda Matheſi ſuprema lex ſit (pauciſſimis enim, immo ut plurimum vix uni datur, ut Artis atque Naturæ cognitionem mathematicam, humano generi apprime utilem, aſt non cuivis erudito neceſſariam, curæ cordique habeant); conſultiſſimum omnino videtur, ut via analytica continuo progrediens notiones ante eruam, quam terminorum, quibus deſignantur, mentionem faciam.

§. 15.

Eidem ſatisfacturus in legibus Algorithmi eruendis utor magno aliquo principio analytico, quod *principium reductionis ignoti ad notum* & brevitatis gratia *principium reductionis* vocare ſoleo, & de cujus ampliſſimo in Algebra uſu deinceps dicturus ſum. Reduco ſcilicet additionem ad modum numerandi pecuniam vulgarem & ſubtractionem ad modum permutandi pecuniam, dum aliqua ejus pars erogatur. Atque ita una eademque opera tam numerorum abſtractorum, quam concretorum additio & ſubtractio demonſtrativa methodo ſine ulla difficultate addiſcitur, neque enim quicquam hic agendum eſſe apparet, niſi

quod quotidie in aliis casibus similibus agere fueverit vulgus.

§. 16.

Quoniam multiplicatio & divisio ordinaria, quæ ope abaci Pythagorici absolvitur, memoriam aggravat in numeris præsertim majoribus; utramque ex invento *Ludolfi*, nuper apud Erfordienses Mathematum Professoris, sine abaco Pythagorico expedio, ita tamen ut multiplicationem multo perficiam reducendo eam non modo cum *Ludolfo* ad additionem & subtractionem arctis & constantibus limitibus circumscriptam, sed & pro datis circumstantiis variabilem. Multiplicatio denuo *reductionis principium*, de quo modo dixi; Divisio insuper cognitionis abstractæ ad intuitivam reductionem specimine aliquo illustrat: de qua posteriore reductione in posterum plura dicemus.

§. 17.

In Elementis Arithmeticæ Latinis (§. 125.) jam annotatum est, quales regulas generales inveniendi ex natura Algorithmi abstrahere soleam, ut adeo ea hic denuo repeti opus non sit. Quod examina operationum arithmeticarum respondeant experimentis in Philosophia non modo naturali, verum etiam in omni reliqua, eademque insinuent; alibi a me annotatum est (b)

§. 18. Fra-

(b) In Tentamine Germanico de vera causa multiplicationis frumenti c. 3. §. 1.

§. 18.

Fractorum algorithmus vi *principii reductionis* ad algorithmum integrorum totus reduci potest, ut vel eodem prorsus carere possimus, vel ejus leges absque prævia ulla theoria eruantur. Enimvero quia reductio ista sine regula Algebræ absolvi nequit; consultius mihi videtur ex ipsa fractionum & specierum arithmeticarum indole vi theorematis de factis ob communem factorem factoribus reliquis proportionalibus leges hujus algorithmi derivare. Accedit, quod hac ratione leges Algorithmi in majori luce constituantur ipsamque mentem magis illustrent, ut illarum veritatem distinctis perspiciat. Non tamen nullus hic est *principii reductionis* usus. Quodsi enim denominatores consideres ut nomina specierum in numeris concretis & numeratores ut numeros integros, quando autem denominatorum mutatio per regulas algorithmi necessaria (quod in reductione ad eandem denominationem necessarium): eandem ut reductionem speciei majoris ad minorem in numeris concretis spectes; sine ulla alia theoria in algorithmum fractorum, multiplicationis præsertim ac divisionis, incides, immo algorithmo fractorum (siquidem subinde quandam prolixitatem evitare nolueris) prorsus carere poteris. Et hæc quidem unica mihi via innotuit, qua tyrones demonstrationum impatientes & symptomatum rationis ignari ad multiplicationis ac divisionis fractorum indolem distincte percipiendam ad-

ducuntur. Neque dubito, quod primi algorithmi & integrorum, & fractorum inventores *principio* noſtro *reductionis* uſi fuerint.

§. 19.

Extractio radicum propter regularem perplexitatem tyrones confundit & hinc difficilis habetur. Perplexitatis hujus tres ſunt rationes, terminorum novitas, regularum multitudo, præſertim cum in applicatione unaquæque in plures ſimpliciores reſolvenda, earumque inevidentia. Hanc autem difficultatem optime tolli ipſa experientia edoctus didici, ſi oſtendatur, quomodo ſola multiplicationis notitia inſtructus regulas iſtas levi negotio, ſine ulla arte, eruere valeat. Neque enim alia re opus eſt, quam ut facta particularia in multiplicatione quadrata & cubica ſigillatim ſub ſe invicem ſcribantur, & nomina quibus in regulis inſigniuntur, à latere adſcribantur, quemadmodum inprimis in altera editione Elementorum Germanicorum & Latinorum factum eſſe apparet. Aliquot enim exemplis repetitis, & nomina nova familiaria, & regulæ evidentes ac faciles evadunt.

§. 20.

Atque in genere quidem notandum eſt, omnes in univerſum demonſtrationes arithmeticas multum facilitari, ſi ad exempla ſingularia ita applicentur, ut, pro numeris in uno quovis eorum ſubſtitutis nominibus eorum relationem in dato caſu deſignantibus, demonſtratio univerſalis prodeat. E. gr. ſit demonſtranda in Proportione æqualitas factorum

ctorum termini primi in quartum & ſecundi in tertium. Ex hypotheſi itaque

3 : 6 = 4 : 8

Jam 6 = 2. 3 8 = 2. 4

Ergo 3. 8 = 3. 2. 4. 6 = 4. 2. 3

Unde 3. 8 = 4. 6 = 24:

Quoniam 3 eſt terminus primus, 6 ſecundus, 4 tertius, 8 quartus, 2 exponens rationis: nominibus hiſce pro numeris ſubſtitutis, ſequens prodit demonſtratio. Terminus ſecundus eſt factum ex primo in exponentem & quartus factum ex tertio in exponentem. Ergo factum ex primo in quartum habet factores terminos primum & tertium atque exponentem; factum vero ex ſecundo in tertium factores habet terminos tertium, primum & exponentem, hoc eſt: utriusque facti iidem ſunt factores. Facta adeo æqualia ſunt.

§. 21.

Majoris perſpicuitatis gratia in aliquot exemplis nomina numeris ſupra ſcribuntur, ut ſic demonſtratio, & ejus univerſalitas intuitiva evadat. Hoc pacto una adſuefiunt tyrones cognitionem ſingularem (qualis eſt experientia) ad univerſalem revocare: id quod & in phyſicis, & in philoſophia practica uſum habet præclarum. Cæterum quæ hic de demonſtrationibus dicta ſunt, ad notiones quoque extendenda: quo ipſo habitus definiendi ac inprimis a perceptionibus ſingularibus abſtrahendi notiones univerſales comparatur.

§. 22.

§. 22.

Omnes proportionum regulas ad problema unicum de numero quarto proportionali inveniendo reduco, cum iterata regulæ applicatio non pariat regularum diversitatem. Et revera usus istius problematis latius patet, quam ad casus istos vitæ humanæ, ad quos vulgo applicatur: id quod, me non monente, notissimum est.

§. 23.

Ex hac generali pertractationis arithmeticæ recensione intelligentibus constabit, studium arithmeticum, si mea methodo tractetur, non infimam esse culturæ intellectus partem. Constabit etiam, hac methodo præcepta arithmetica facillime intelligi ac memoria retineri, aut, sicubi elapsa fuerint, in eandem denuo revocari, nec unquam in iis applicandis hæsitari, multo minus aberrari.

§. 24.

Discentes tamen (quod per se claret) etiam satisfacere debent officio suo, non modo observantes, quæ supra §. 26. & 27. c. 1. in genere inculcavimus; sed præterea exempla, quæ ad illustrandum tam definitiones, quam præcepta calculi afferuntur, annotantes ea quidem forma, qua a docente in tabula describuntur, domumque reversi, numeros alios substituendo, alia exempla superaddentes, eodem prorsus modo, quo idem a docente factum fuisse reminiscuntur.

§. 25.

Secus qui faciunt, non docentis, sed sua culpa

pa fructuum præclarorum, quas ſedulis atque attentis promittimus, participes non fiunt. Et quamvis alias præcepta Arithmeticæ non ignorent, atque in calculo fuerint exercitati; eandem tamen attentionem atque induſtriam ad hoc ſtudium afferre tenentur, cum hic palmarius labor ſit de Arithmetica philoſophari.

§. 26.

Cæteras utilitates, quæ Arithmeticæ ſtudium commendant, nec vulgus ignorat. Nec quenquam fore arbitror, qui indiſpenſabilem ejus in Oeconomia (intereſt autem Reip. ut unusquisque bonus ſit œconomus) & certis muniis, quæ erudítis committuntur, obeundis neceſſitatem ignoret.

§. 27.

Arithmetico ſtudio cur geometricum jungatur, dixi ſuperius. Sterile ipſum videtur tyronibus, quod uſum propoſitionum geometricarum non capiant. Quamobrem etſi Geodæſia, qua artis agrimenſoriæ præcepta continentur, non magis ad Geometriam pertinent, quam aut Aſtronomiæ, aut Opticæ, aut Mechanicæ, aut alterius cujuscunque diſciplinæ problemata, quæ abſque Geometria ſolvi non poſſunt; mihi tamen conſultius viſum eſt, problemata de diſtantiis ac altitudinibus, itemque agris dimetiendis & dividendis ac horum ichnographiis conficiendis una cum reliqua praxi geodætica Geometriæ elemen-

tis

tis passim inspergere, quam talia sub peculiari Altimetriæ, Euthymetriæ ac Geodæsiæ titulo seorsim exhibere, ut tyrones quandam animo ideam concipientes, quomodo figurarum ac linearum ope ad istiusmodi rerum cognitionem penetrare detur, ad quas sine illis aditus non pateret, de Geometriæ utilitate non desperent.

§. 28.

Quoniam vero nobis prolixioribus esse non licet, cum cura seligenda fuerunt theoremata, quorum potissimus est in demonstrationibus ac inventionibus geometricis usus & unde cætera Geometriæ elementaris theoremata, quæ non adeo quotidiani sunt usus, derivantur.

§. 29.

Sunt autem theoremata præ cæteris notanda, quæ de angulis contiguis, verticalibus, alternis & oppositis ad parallelas transversim sectas, itemque in triangulo sive quovis, sive æquicruro & æquilatero existentibus, vel peripheriæ circuli insistentibus, deque congruentia & similitudine triangulorum agunt, una cum theoremate Pythagorico de relatione hypothenusæ in triangulo rectangulo ad latera reliqua.

§. 30.

Demonstrationes omnes ad duplex reduco principium, *congruentiæ* scilicet ac *similitudinis*. Principium congruentiæ adhibuerunt etiam veteres & idem fundamentum est Geometriæ *Euclideæ*: at similitudinis principium iidem ignorarunt, unde

de *Euclides* nonnulla per ambages ex principio congruentiæ deducere debuit, quæ compendiosius per alterum similitudinis haberi poterant, & singulis figurarum similium generibus peculiares assignare coactus fuit definitiones. Fieri autem potest, ut nonnulla ex principio congruentiæ deriventur, quæ ab altero similitudinis pendent, quia congruentia similitudinem cum æqualitate una involvit. Nimirum lineæ atque figuræ, quæ sibi mutuo congruunt, & æquales, & similes sunt.

§. 31.

Principio similitudinis primum usus fui in Elementis Matheseos Latinis, ansam præbente *Leibnitio*. Cum enim Vir illustris pro ea, qua erat, humanitate tunc temporis me inviseret, quando consilium Elementorum Matheseos Latinorum edendorum cœperam, ipsique narrarem, me nonnullorum censuræ satisfacturum, qui in Elementis Germanicis reprehenderant, quod cum *Euclide* ordinem sequelæ tantum observassem, conatum fuisse juxta scholæ ordinem more recentiorum quorundam Elementa Geometriæ disponere, sed tandem deprehendisse, quod is cum rigore ac concinnitate demonstrandi subsistere non possit; regessit ille, rem omnino ita se habere, nec opus esse ut censuris iniquis ex ignorantia profectis satisfacere studeamus. Monuit tamen, posse nonnulla ex aliis principiis demonstrari, quam ab *Euclide* factum est, & exempli loco produxit hanc similitudinis triangulorum demonstrationem. Quoniam

niam ſimilia ſunt, quæ nonniſi per compræſentiam diſtinguuntur (quæ erat ſimilium definitio,) neceſſe eſt ut latera cognomina in triangulis ſimilibus inter ſe & anguli cognomines ad ſummam trium', hoc eſt, ad duos rectos eandem habeant rationem: alias enim per rationes diverſas diſtinguerentur, contra ſimilium definitionem. Latera igitur ſunt proportionalia; anguli vero ad idem eandem rationem habentes æquales *q. e. d.* Hæc quidem demonſtratio in cauſa fuit, ut de principio ſimilitudinis in Geometriam introducendo cogitarem, nec irrito, ut mihi videtur, ſucceſſu.

§. 32.

Cum enim notionem ſimilitudinis ea ratione rimarer, quam in Elementis Arithmeticæ Latinis §. 24. & *ſeq.* expoſui, non modo animadverti, etiam in Arithmeticis ejus eſſe uſum, quemadmodum ibidem oſtendi; verum etiam reperi, unde ſimilitudo in figuris & lineis oriatur, nempe a ſimilitudine elementorum, quæ ad earundem conſtructionem requiruntur. Nimirum geneſeos aut conſtructionis identitas ſimilitudinem genericam fundat, vi cujus ad idem genus aut ad eandem ſpeciem referuntur duæ lineæ vel figuræ; ſed ſimilitudo elementorum aut datorum ſimilitudines individuorum cauſatur, vi cujus duæ lineæ & figuræ ejusdem generis vel ſpeciei ſibi mutuo ſimiles ſunt. Hinc mihi enatum eſt axioma 7. Elementorum Geometriæ Germanicorum §. 52. quod figuræ

guræ & lineæ ſimiles ſint, ſi eodem modo ex ſimilibus elementis vel datis generentur vel conſtruantur: unde punctorum, rectarum, circulorum &c. ſimilitudo ſponte ſua ſtatim ſequitur, & triangulorum aliarumque figurarum ſimilitudines (ut alia multa taceam) manifeſtæ fiunt. Ex ipſa autem ſimilium notione demonſtrare licuit definitiones ſimilium figurarum, quas *Euclides* aſſumere ſine probatione coactus fuit. Enimvero demonſtrationes ex principio ſimilitudinis derivatas non novitatis gratia prætuli veteribus, ſed quia non minus ac hæ rigorem ſuum tuentur, præterea tamen faciliores ſunt, & luce majore mentem perfundunt, ita ut Geometria ætiologica evadat, quod hactenus a nonnullis deſideratum.

§. 33.

Notionem ſimilitudinis ad omnia Geometrica applicanti non opus fuit cum *Leibnitio*, cui has minutias proſequi non vacabat, in demonſtratione ſimilitudinis triangulorum æqualitatem angulorum deducere ex identitate rationis unius ad ſummam omnium: etenim in genere reperi, omnes angulos æquales eſſe etiam ſimiles; adeoque principium diſtinguendi minime largiri. Interim *Leibnitius* circa perfectionem elementorum Geometriæ aliquid præclarius meditabatur, novum nempe calculi genus, quem *Calculum Situs* appellabat, a calculo magnitudinis prorſus diverſum, vi cujus ea, quæ ordinariæ analyſi non ſubſunt, atque a ſitu punctorum & linearum pendent, perinde e-

tui possent ac magnitudinum symptomata: Sed nullum ejus specimen dedit.

§. 34.

Similium definitionem retinueram in Elementis Latinis, quam a *Leibnitio* acceperam, etsi facile præviderem fore, ut obscuritas vocis *compræsentiæ* (§. 31) offendat. Cum tamen deinceps perpenderem; consultius esse, ut hoc obstaculum tollatur, atque notiones Philosophiæ primæ emendare conatus deprehenderem, similitudinem consistere in identitate eorum, per quæ entia a se invicem distingui debebant; tum in actis Eruditorum, A. 1715. p. 213. ubi nova similitudinis principia etiam ad curvas transtuli, tum in Elementis Geometriæ Germanicis hac similitudinis definitione uti libuit, quod sit coincidentia aut (si mavis) identitas eorum, per quæ res a se invicem discerni debebant.

§. 35.

In Geometriæ itaque Elementis altera pars ex congruentia, altera ex similitudine triangulorum; ipsa vero triangulorum congruentia ex notissimo principio congruentiæ, quo usus est *Euclides*; eorundem vero ac reliquarum figurarum & linearum atque angulorum similitudo ex novo similitudinis principio demonstratur. Unde tyrones demonstrationibus haud difficulter adsuescunt.

§. 36.

In explicandis hisce demonstrationibus opera mihi danda esse videtur 1. ut indolem demonstrationis distincte percipiant tyrones, 2. ut de-

mon-

monſtrationum comprehenſionem, quantum fieri poteſt, facilitem.

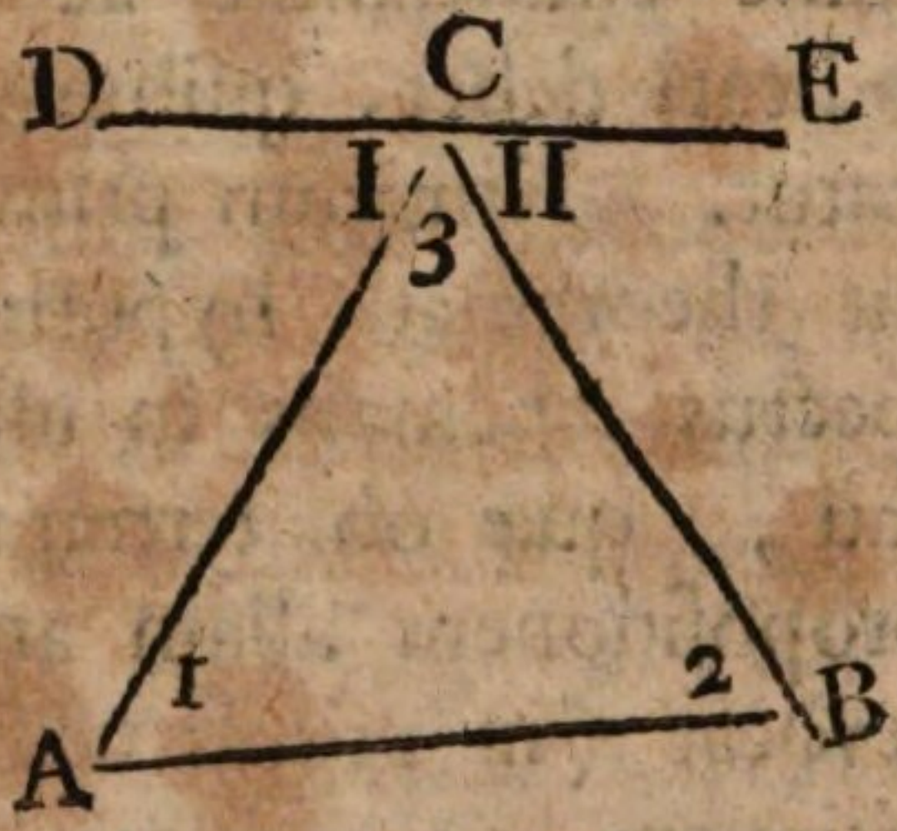
§. 37.

Ut ideam genuinæ demonſtrationis animo concipiant tyrones, ſingulæ propoſitiones, ex quibus contexta, juſto ordine enunciandæ ac demonſtratione abſoluta indicari debet, quibusnam legibus ordo ille contineatur. Nimirum primam propoſitionem ſuppeditat theorematis hypotheſis ſeu conditio, aut conſpectus ſchematis in uſum demonſtrationis delineati, quæ ob terminum quendam communem propoſitionem aliam anteriorem in memoriam revocat (in primis nempe demonſtrationibus definitionem, vel axioma aliquod). Ex his duabus propoſitionibus tanquam præmiſſis combinando terminos in utraque diverſos infertur concluſio. Hæc inſtar præmiſſæ novi ſyllogiſmi aſſumitur & ut ante ob communem terminum propoſitionem aliam antetiorem in memoriam revocat: unde denuo nova concluſio infertur. Interdum ex conditione theorematis aut intuitu ſchematiſmi duæ vel plures concluſiones eliciuntur, quæ inter ſe comparatæ novam exhibent propoſitionem præmiſſæ loco ſumendam in ſequente ſyllogiſmo. Hac vero ratione progredimur, donec tandem prodeat propoſitio, quæ ad demonſtrandum proponebatur.

§. 38.

Cum videam paucos diſtinctam demonſtrationis habere notionem, etiamſi vel maxime de-

monſtrandi habitum uſu ſibi comparaverint; operæ pretium judico, analyſin demonſtrationis (in qua explicatio ejus conſiſtit) exemplo aliquo illuſtrari. Sit itaque diſtincte evolvenda demonſtratio theorematis de tribus trianguli angulis, ſimul ſummam duorum rectorum æquantibus. Per verticem



trianguli C ducatur DE ipſi AB parallela. Hunc ergo ſchematiſmum intuens videt, parallelas DE & AB ſecari a transverſa AC & I atque 1 eſſe angulos alternos. Habes ergo propoſitionem primam intuitive cognitam.

Parallelas DE & AB ſecat transverſa AC ſuntque anguli I & 1 alterni.

Hæc anteriorem in memoriam revocat:

Si recta transverſa ſecet duas parallelas, anguli alterni ſunt æquales.

Atque hinc infertur concluſio:

(1) *Anguli I & 1 ſunt æquales.*

Eodem modo intuitive cognoſcimus, quod

Parallelas DE & AB ſecet transverſa BC ſintque anguli 2 & II alterni.

Hæc propoſitio denuo nobis in memoriam revocat anteriorem:

Si

Si duas parallelas secet transversa alia, anguli alterni sunt æquales.

Atque hinc inferimus:

(2) *Anguli II & 2 sunt æquales.*

Denique schematismum intuens video, quod

Anguli I, 3 & II constituantur ad idem punctum C super recta DE.

Redit itaque in memoriam propositio ex anteriori-bus.

Anguli quotcunque ad idem punctum super aliqua recta constituti sunt æquales duobus rectis.

Unde concluditur:

(3) *Anguli I, 3 & II. sunt æquales duobus rectis.*

Cum itaque beneficio schematis atque hypotheseos ad tres pervenerimus conclusiones, nempe

(1) *Anguli I & 1 sunt æquales.*
(2) *Anguli II & 2 sunt æquales.*
(3) *Anguli I, 3 & II sunt æquales duobus rectis.*

eas inter se comparans & inprimis attendens, 1. 2 & 3. esse angulos trianguli, quorum quantitas expetitur, reminiscor, quod vi definitionis æqualium

Æqualia sibi mutuo substitui possint salva quantitate.

Hinc infero:

Angulus 1 *substitui potest ipsi I, &* 2 *ipsi II in propositione tertia salva quantitate duorum rectorum.*

Facta igitur hac substitutione, apparet, quod *Anguli* 1, 2 *&* 3 *sint æquales duobus rectis. q. e. d.*

§. 39.

Quod hæc vera sit demonstrationis analysis, ex principiis meis metaphysicis, de quibus dicam inferius, demonstrari potest. Quod secundum hanc analysin procedendum sit, si quis demonstrationem comprehendere voluerit, experietur qui super cogitationibus suis reflectere valet. Etsi enim demonstrationem breviter ita scribi oporteat; *Propter parallelas DE & AB anguli alterni I &* 1, *itemque II &* 2 *sunt æquales. Sed I,* 2 *&* 3 *sunt æquales duobus rectis. Quodsi ergo pro I & II aquales* 1 *&* 2 *substituas, etiam* 1, 2 *&* 3 *duobus rectis æquales erunt*: apparebit tamen, quod mens veritatem ejus non intueatur, neque adeo convincatur, nisi vestigiis analyseos præscriptæ insistendo. Quod denique hæc demonstrationis analysis coincidat cum ipsa theorematis analysi atque inde reddi possit ratio, quomodo ex ante cognitis theorema præsens inveniri potuerit; rerum intelligentes non inficiabuntur.

§. 40.

Sunt tamen mihi nonnulla circa nostram demonstrationum analysin adhuc monenda. Primum

mum quidem obſervo, non ab omnibus, qui demonſtrationem comprehendunt, progreſſum analyſeos noſtræ accurate obſervari (quamvis id fieri utiliſſimum ſit); ſed ejus (ut jam dixi) ſaltem veſtigiis inſiſti, Vulgo enim, cum concluſiones tantum ſcribantur, reliqua ex ſchemate, conditione theorematis & citatione ſint ſupplenda, a concluſione fit initium & de ejus veritate ſolliciti, ubi in rationem inquirunt, unam plerumque ex præmiſſis abſorbent: quæ ſuo tempore ex principiis meis methaphyſicis clarius conſtabunt.

§. 41.

Porro notandum, analyſin ulterius continuari poſſe, ſi nihil confuſi neque in notionibus, neque in ratiociniis admittendum. Nam e. gr. ſi quis definiat, quid ſint anguli alterni, is non aſſumere poteſt angulos I & 1, itemque II & 2 eſſe alternos; ſed ſyllogiſmo infert, cujus major eſt definitio angulorum alternorum, minor eandem ad angulos I & 1, itemque II & 2 applicat. Similiter ſi quis definiat ſectionem lineæ is denuo ſyllogiſmo infert, rectas DE & AB a rectis AC & BC ſecari. Intuitiva nimirum, quæ habetur, cognitio ſæpius ratiocinia involvit: immo plerique in argumentando ratiociniis involutis utuntur per ſaltum citra lapſum progredientes. Sed hæc denuo ex principiis noſtris metaphyſicis patebunt.

§. 42.

Denique ex analyſi noſtra manifeſtum eſt, ad inveniendum non ſufficere veritates ante cognitas,

sed opus præterea esse regulis quibusdam analyticis, quæ illas ad præsentem casum aptant. Ita ope regulæ alicujus analyticæ reddenda est ratio, cur in nostro casu recta DC basi AB parallela fuerit ducta.

§. 43.

Novi equidem, quod, qui præclara in Mathesi aliisque scientiarum generibus & olim invenerunt, & etiamnum inveniunt, istiusmodi regulas non addiscere, nec distincte considerare, quando iisdem utuntur: inde tamen non sequitur, nullis esse opus ad inveniendum, nec utilem esse operam, quæ ipsis expendendis impenditur. Brachium sane extendimus eademque extensione in rem nostram utimur, etsi ignoremus, quibus regulis nitatur: constat tamen certas regulas exacte observari, nec utilitate caret, si in eas inquiramus.

§. 44.

Enimvero non hic de talibus disputandi locus est, quæ ad forum Metaphysicum pertinent. Sufficit analysin nostram demonstrationum ad formanda ingenia eaque præparanda ad disciplinas alias experientia utilem comprobari. Unicum addo, neglectui hujus analyseos tribuendum esse, quod in applicanda methodo mathematica extra Mathesin aberraverint viri Geometriæ peritissimi nec eam soliditatem consecuti fuerint, quam in dogmatibus geometricis observaverant, etsi se ad eam perveniisse putarent.

§. 45.

Jam quod alterum attinet, nempe ut demonstrandi labor tyronibus facilitetur; duo hanc in

rem

rem excogitavi adminicula. Primum eſt *mechanicum* quoddam *demonſtrandi* genus, aut, ſi mavis, *examen propoſitionis*: ſecundum in *reductione demonſtrationis ad intuitum* conſiſtit.

§. 46.

Ut *examen* inſtituatur, ſchema juxta conditionem theorematis delineandum & ope inſtrumentorum examinanda ſunt, quæ in theſi enunciantur, utrum ita ſe habeant, nec ne. E. gr. in noſtro caſu delineatur triangulum & ex vertice uniuscujusque anguli intervallo arbitrario deſcribitur arcus, qui ipſum metitur. Super uno latere continuato deſcribitur ſemicirculus & in eum menſuræ angulorum transferuntur. Ita nimirum patet, ſummam omnium menſurarum eſſe ſemicirculum, ſeu menſuram duorum rectorum.

§. 47.

Circa hoc examen multa moneri poterant: ſed brevitatis gratia ſaltem notamus, operam inprimis dandam eſſe, ut ad demonſtrationem manu ducat, immo (ſi fieri poteſt) eam eodem modo contineat, quo ſingulare continet univerſale. Atque in hoc caſu non ſimplex erit examen, ſed aliquid amplius: unde etiam *demonſtrationis mechanicæ* nomen indere libuit.

§. 48.

Exemplo res fiet clarior. Sumamus theorema, de quo hactenus diximus. Ut demonſtratio mechanica contineat ſcientificam; duco ut ſupra (§. 38.) per verticem trianguli C rectam DE baſi AB parallelam atque ex C intervallo arbitrario ſuper DE deſcribo ſemicirculum, eodemque in-

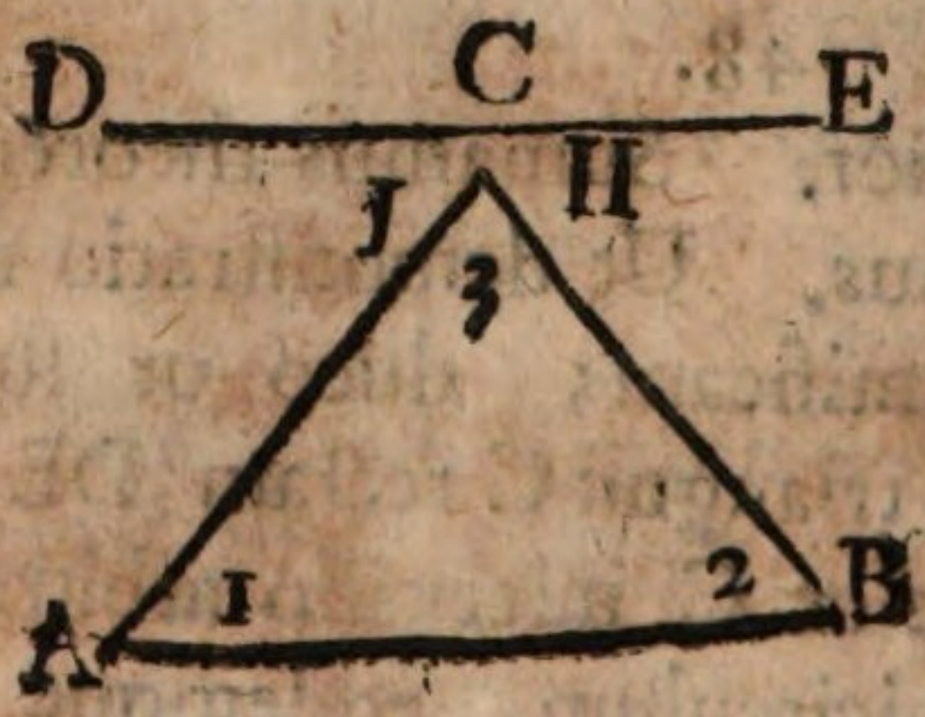
tervallo ex A & B arcus, qui metiuntur angulos 1 & 2; quo facto, ope circini capitur ſubtenſa anguli 1 & translata in ſemicirculum menſuræ anguli I æqualis deprehenditur. Eodem prorſus modo menſura anguli 2 reperitur æqualis menſuræ anguli II, conſequenter ut ante (§. 46.) patet, menſuras angulorum 1, 2 & 3 ſimul complere ſemicirculum.

§. 49.

Hoc demonſtrandi genus empiricum triplicem habet uſum: nimirum 1. tyrones ſenſum theorematis rectius percipiunt, 2. demonſtrationem ſcientificam facilius capiunt, 3. differentiam demonſtrationum ab examinibus intimius perſpiciunt: id quod non exigui uſus eſt extra Matheſin.

§. 50.

Demonſtratio ad intuitum reducitur ope artis characteriſticæ. Concluſiones nempe ſyllogiſmorum characteribus exprimuntur & diſtincte ſub Schemate ſcribuntur, ut integram demonſtrationem uno obtutu comprehendere, ſingulasque propoſitiones ſigillatim expendere liceat, prout commodum viſum fuerit. E. gr. demonſtrationem ſuperiorem (§. 38.) ita ſcribo:



Ob

Ob parallelas AB & DE

1 = I
2 = II } *quia alterni*

I + 3 + II = 180°

Ergo 1 + 3 + 2 = 180° *vi ſubſtitutionis æqualium.*

§. 51.

Loco rationum, quas hic a latere adſcriptas vides, adjicere licet citationes articulorum, in quibus theoremata continentur, vi quorum concluſiones characteribus expreſſæ inferuntur. Typus demonſtrationum inter explicandum in tabula deſcribitur, nec male ſibi conſulunt tyrones, ſi eundem in margine libri demonſtrationi adſcribunt. Etenim repetitionem facilitat, dum eam 1. inſtruit, ut appareat, qua de re nobis ſit diſpiciendum, dum veritatem propoſitionis comprehendere voluerimus; 2. monſtrat, ubi & quando meditatio interrumpi poſſit, ſi prolixitas difficultatem pariat, ut, quando viſum fuerit, citra lapſus periculum ulterius progredi valeamus; denique 3. illuſtrat, ut alia taceamus, diſcrimen inter *cognitionem diſtinctam & confuſam*, itemque inter *ordinatam & inordinatam*. Illud in Tractatu de intellectu & in Commentatione de methodo mathematica expoſui hoc vero in eo conſiſtit, quod in ordinata omnes propoſitiones eo ordine ſe excipiant, quo mentem meditantis ſubeunt, in inordinata vero non item.

§. 52.

§. 52.

Ex hactenus dictis abunde patet, quantum subsidii positum sit in Geometriæ studio ad perficiendum intellectum, si nostra methodo tractetur. Simul inde liquet, cur plerique a studio Geometrico absque acumine judicii atque meditandi dono recedant: aut enim demonstrationes prorsus negligunt, schola praxi geometrica & geodætica contenti, aut in cognitione demonstrationum inordinata, immo sæpius ex parte confusa, acquiescunt, aut minimum adæquatam methodi geometricæ notionem una cum rationibus evidentiæ in demonstrationibus geometricis insuper habent.

§. 53.

Cæteras Geometriæ utilitates omnes partes Matheseos reliquæ loquuntur, intimior Naturæ ac Artis cognitio probat, Philosophia experimentalis confirmat, quotidianus praxium geodæticarum & stereometricarum in vita humana, œconomia præsertim rurali, usus commonstrat. Sed de his dicere ab instituto præsenti alienum est.

§. 54.

Notandum vero, quod, quæ de methodo docendi ac discendi Arithmeticam & Geometriam protuli, de reliquis etiam Matheseos partibus valeant, quatenus in iis demonstrationes geometricæ ac arithmeticæ occurrunt. Quamobrem circa eas pauciora nobis annotanda veniunt.

§. 55.

A Geometria ad *Trigonometriam* accedimus. Quoniam Trigonometria sphærica in calculis astronomi-

nomicis, problematibus quibusdam Geographicis & hydrographicis tantummodo usum habet, istos autem calculos cum his problematibus paucissimi attingunt, ut adeo talia e Cursu mathematico proscribenda fuerint: Trigonometricam Sphæricam a plana sejungendam esse duxi, eamque iis solis reservo, qui solidiorem Astronomiæ notitiam curæ cordique habent.

§. 56.

In Trigonometria plana constructionem Canonis triangulorum seu Tabularum sinuum atque tangentium, iremque Logarithmorum explano, analysin triangulorum rectilineorum declaro, usum hujus analyseos in metiendis altitudinibus atque distantiis aliisque nonnullis Geometriæ practicæ problematibus monstro.

§. 57.

Temporis ratio jubet, ut brevitati studeamus, & quia tyronum conatus juvandi, omnis in hoc studio vitanda est difficultas. Ne tædium ipsis creetur, utilitatis studii Trigonometrici convincendi sunt.

§. 58.

His rationibus adductus Canonis Triangulorum constructionem intellectu facilem & theoremate Pythagorico ac simpliciſſimis quibusdam analogiis triangulorum similium nixam exhibeo, de compendiosa illius calculatione parum sollicitus; neque enim ea in usum practicum docetur, cum Canon ab aliis dudum conditus habeatur; sed in theoreticum, ut intelligatur; quomodo condi potuerit

tuerit, Si quis enim Conone in calculis utitur, nec ullum ejus condendi modum perſpexit; is de productis calculorum non majorem certitudinem habet, quam de concluſionum veritate; ad quas probandas aſſumit principia ſibi inevidentia, ob ſolam aſſerentis autoritatem.

§. 59.

Eadem tenenda ſunt de Logarithmis, qui etſi in genere ſpectati ad Arithmeticam pertineant; in Trigonometria tamen a me explicantur; non modo quia in uſum trigonometricum inventi ſunt, ſed etiam quia in curſu mathematico vix aliter quam ad abbreviandos calculos trigonometricos uſurpantur.

§. 60.

Analyſin triangulorum ad duas regulas generales reduco, quarum una ſervit, ſi argumentatio ab angulis ad latera oppoſita procedit & contra; altera vero, ſi ex lateribus cum angulo intercepto quæruntur anguli reliqui. Tertia regula pro inveniendis angulis ex tribus lateribus datis in elementis quidem Germanicis non utor; ne tamen ullo in caſu imperfecta deprehendatur Trigonometria noſtra: eandem quoque ſupperaddo & facillima demonſtratione munio. Cum adeo nonniſi duæ illationes notandæ ſint ad omnem calculum trigonometricum; de ejus difficultate cur conquerantur tyrones non habent, præſertim ſi exempla ſchemati ita ſubjiciant, ut calculi præcepta in iisdem intueri liceat: id quod a nobis non modo in Trigonometria, ſed in omnibus in univerſum problematibus factum eſt, quæ per calculos

culos ſolvuntur. Talia enim exempla præceptis quibuſcunque potiora ſunt & ipſamet inſtar Canonis ad calculos facile ac minori lapſus periculo abſolvendos inſerviunt: cujus rei ratio ex principiis noſtris metaphyſicis reddi poteſt.

§. 61.

Uſus Trigonometriæ planæ per univerſam Matheſin, maxime tamen ex Theoricis elucet. Quoniam vero pauciſſimi abſtruſam hanc Aſtronomiæ partem attingunt, & tyrones, qui uſus videndi deſiderio flagrant, expectationis impatientes exiſtunt, ſæpiusque extra Matheſin vana utilitatum tantopere prædicatarum ſpe defuſi de uſu eorum, quæ ſterilia maxime videntur, differenti difficulter aurem præbent; in appendice Trigonometriam ad Geodæſiam applico, ut diſtantiarum ac altitudinum metiendarum ratio exacta inprimis appareat: id quod etiam tyronibus ipſam triangulorum analyſin multo reddit clariorem & applicationem in cæteris diſciplinis faciliorem. Monendi autem ſunt tyrones, ut de applicatione ſolliciti tria puncta determinent, quibus datis triangulum imaginari licet, & hinc ulterius diſpiciant, num tres trianguli partes metiri detur.

§. 62.

Trigonometriæ merito ſuccedit *Mechanicæ* ſeu Motuum ſcientia. Quoniam accuratior Mechanicæ cognitio tyronibus difficilis, nec omnibus promiſcue neceſſaria; prætermiſſis inventis recentiorum, quæ in opere Latino demonſtrantur, in ſolo æquilibrio ſolidorum ſubſiſto, quod veteres

conſi-

consideraverunt & unde machinarum ratio intelligitur. Quamvis vero vulgo ex Elementis Mechanicæ potentiarum ad machinas movendas applicatio exulet, utile tamen judicavi de iisdem verba facere, quia faciunt ad machinas tam inveniendas, quam distincte cognoscendas.

§. 63.

Ex his adeo lectionibus triplex enascitur usus. Nimirum (1) discunt tyrones, quomodo objecta Naturæ & Artis ad Geometriam puram revocentur, ut demonstrationum geometricarum capacia fiant. (2) Rationes motuum animalium perspiciunt, quæ in principiis mechanicis fundantur, quemadmodum apparet ex *Alphonsi Borelli* opere de motu animalium. (3) Machinarum structuras examinare, dijudicare, immo ipsimet excogitare valent, si Mechanicæ principia ipsis fuerint explorata. Multum adeo confert Mechanicæ studium ad penitiorem Naturæ; plurimum ad Artis cognitionem.

§. 64.

Facilitatur hoc studium per ideas machinarum materiales, quarum ope examina theorematum ac problematum mechanicorum instituuntur. Æquipollent hæc demonstrationibus mechanicis in Geometria, de quibus supra (§. 45. 46.) dixi. Unde de iisdem tenenda sunt, quæ de his inculcavimus. Nimirum inprimis danda est opera, ut vestigia demonstrationum contineant, quo ab examinibus ad demonstrationes facilis sit progressus: ita enim & vim veritatum mechanicarum rectius intelli-

telligunt, & eas ad casus quoslibet obvios dextre applicare discunt tyrones.

§. 65.

Mechanicæ jungitur *Hydrostatica*, in qua æquilibrium fluidorum cum inter se, tum cum solidis explicatur. Ostenditur identitas legis æquilibrii fluidorum & solidorum. Vnde liquet, eadem reperiri in intellectu, quæ ut diversa apparent imaginationi. Non parum interest in omni studiorum genere hoc annotasse, ut *principio reductionis*, quod supra (§. 15.) commemoravimus, in rem nostram uti valeamus: quo ipso non solum cognitionis nostræ limites extenduntur, verum etiam aditus ad ea paratur, ad quæ alias maneret præclusus, aut saltem difficilior existeret. Inprimis etiam hoc remedio contra fictiones in Physicis uti licet: quod clarius infra patebit.

§. 66.

Cæterum principiorum hydrostaticorum usus præclarus est cum in explicandis Naturæ phænomenis, tum in variis vitæ humanæ casibus. Utrumque exemplis illustro, dum illa explico. Inprimis etiam notionem virium a viro summo *Leibnitio* in Philosophiam naturalem introductam Hydrostatica illustrat.

§. 67.

Omnes propositiones hydrostaticæ experimentis facile confirmantur: quod si fiat, haud parum studium hydrostaticum tyronibus facilitatur. Experimenta autem demonstrationibus ita aptanda sunt, ut earum vestigia in iis contineantur; quemadmodum demonstrationibus mechanicis (§. 45. 46)

præcepimus. Utile etiam eſt, ſi eædem propoſitiones, quæ antequam intelligantur, aliquid obſcuritatis habere videntur, exemplis ſingularibus illuſtrentur & ad hæc demonſtrationes applicentur, quemadmodum in demonſtrationibus arithmeticis, fieri debere oſtenſum eſt. (§. 20)

§. 68.

Aerometria Hydroſtaticæ ſuccedit, quia ejus primariæ propoſitiones hydroſtaticarum corollaria; certe ex principiis hydroſtaticis pleraque in Aerometria demonſtrantur. In Mathematicarum diſciplinarum numerum eam retuli, quod Hydraulica ejus principiis carere nequit, imitatus hac in re Mathematicos anteriores, qui novam Matheſeos partem conſtituerunt, quando aliquod Naturæ ac Artis objectum mathematice tractare conceſſum fuerit.

§. 69.

In Elementis Aërometriæ Germanicis, quæ curſui mathematico deſtinavi, brevior multo ſum quam in Latinis. Sufficit enim mihi de vi aëris elaſtica & gravitate, aliisque agnatis materiis tradere, quæ ad demonſtrandum rationes experimentorum antliæ pneumaticæ aliorumque affinium & machinarum hydraulicarum effectus requiruntur.

§. 70.

In *Hydraulica* machinarum hydraulicarum ſtructuram & rationes exponimus, miſſis iis, quæ de motu fluidorum recentior ætas detexit, utpote tyronum captui parum convenientibus. Inprimis autem fontium ſalientium quorumvis principia tradimus

dimus, ut adeo utilis sit hæc scientia cum ad vitæ jucunditatem, tum necessitatem.

§. 71.

Eodem modo Aerometriæ ac hydraulicæ studium facilitatur, quo mechanicum & hydrostaticum (§. 64. & 65.). Sed ea de re plura dicemus, rationem collegii experimentalis reddituri.

§. 72.

Supereſt, ut de *Architectura civili* & *militari* dicamus, nec non de *Pyrotechnia*, quæ in hujus usum præmittitur. Diffiteri nequeo, exteris nonnullis me invisentibus mirum visum fuisse, in Academiis Germanicis Architecturam civilem & militarem studiosis pro Matheſi venditari, qui potius ipsorum judicio ab *Euclideis* Elementis ad Conica *Apollonii* & Algebram duci deberent. Et, si verum fateri fas est, optandum foret, ut futuri olim Theologi, JCti & Medici Conica & Analysin studio architectonico præferrent. Cum enim primarius studii mathematici in Academiis finis sit cultura intellectus (§. 1. c. 1.); nemo sane dubitare poterit, quin Conica *Apollonii* & divina illa Analyseos scientia magis huc quadrent quam Architectura civilis & militaris, artes in vita humana quidem utiles sed non omni studioso neceſſariæ. Vereor quoque, ne olim multi cum *Roberto Boylio* (a) doleant, quod non in Geometriæ theoriam & studium Algebræ specioſæ illud temporis ac industriæ impenderint, quod Planimetriæ & Fortifica-

(a) Exercitat. 6. Phil. experim. §. 142. p. m. 483.

ficatoriæ aliisque practicis Mathematicæ partibus attribuunt. Quoniam tamen nondum est ea seculi felicitas, ut sublimior Geometria & Analysis ad multorum sit palatum; dandum aliquid est moribus nostris & in Cursu mathematico docenda sunt, quæ magis placent, nec sua carent utilitate, quanquam cum præstantioribus non comparanda.

§. 73.

Dico Architecturam civilem ac militarem non carere utilitate sua. Non jam mihi sermo est de utilitate in vita humana (ea enim non sufficit, ut ad hoc studium juventus academica invitetur); sed quam iis præstat, qui studiorum gratia in Academiis commorantur. Esse inter eos juvenes, nobili prosapia oriundos, qui, finito studiorum curriculo, a Musarum castris ad Martis castra se conferunt, notissimum est. Hi vero tempus in Architecturæ militaris & Geometriæ practicæ studio non inutiliter terunt: inter Professores vero non alio duce uti licet nisi Professore Matheseos, cum, exceptis axiomatibus fundamentalibus, omnis theoria fortificatoria Geometria nitatur. Sunt præterea, qui, finitis studiis academicis, in exteras regiones excurrunt, ubi multi sint necesse est in operibus architectonicis, munimentis & machinis contemplandis, nisi multa itineris utilitate semetipsos privare voluerint. Hi ergo studio Architecturæ civilis ac militaris præter mechanicum & hydraulicum opus habent, nec alio ipsi quoque Duce uti possunt nisi Professore Matheseos. Omnibus denique obtingere possunt casus, in quibus aliqua Architecturæ civilis, immo etiam militaris, cogni-

cognitio prodeſt. Duce vero alio uti non poſſunt niſi Matheſeos Profeſſore.

§. 74.

Neque vero infra dignitatem Profeſſoris cenſeri debet docere Architecturam civilem & militarem. Cum enim Philoſophia circa omnia poſſibilia verſetur; de ædificiis quoque & munimentis philoſophari datur. Quodſi itaque Mathematum Profeſſor Architecturam cum civilem, tum militarem ad formam ſcientiarum redigat, ita ut regulas rationibus muniat, & Geometriam, ubi opus, applicet, operam ſe indignam præſtitiſſe minime cenſendus.

§. 75.

Hæc conſiderans a curſu Mathematico Architecturam civilem ac militarem non proſcribo. Utriuſque vero regulas fundamentales via analytica in diſcurſu inveſtigare ſoleo, ut exemplum habeant tyrones, quomodo etiam in argumentis non mathematicis (illæ enim regulæ nihil mathematici habent) methodo Geometrarum ſit utendum. Atque hac ratione ſtudium utriusque Architecturæ omnibus utile reddo, cum medium culturæ intellectus evadat, ob quod Matheſeos ſtudium omnibus promiſcue commendatur.

§. 76.

Vitruvius (b) optime præcipit, ut in ædificiis excitandis habeatur ratio *firmitatis*, *utilitatis* ac *venuſtatis*. Omnium enim regularum rationes ultimæ in his notionibus fundantur. Eas igitur

(b) Lib. 1. c. 3. f. m. 8.

notiones, inprimis notionem *venuſtatis*, nullibi diſtincte traditam, evolvo atque ex iis & finium conſideratione regulas tum generales, tum, quæ circa unamquamque ædificii partem tenendæ ſunt, ſpeciales deduco. A venuſtate autem ſeu pulchritudine *ornatum ædificii* diſtinguo, qui in apparatu eorum conſiſtit, quæ ad alliciendos prætereuntium oculos ædificio adſunt. *Venuſtas* autem fundamentum duplex habet, nempe rei perfectionem veram & apparentem. Ut enim placeat opus, etiam præjudicia præcaveri debent.

§. 77.

Ad regulas generales præter notiones fundamentales & inde deducta axiomata refero, quæ de ſymmetria, eurythmia, materia & ordinibus præcipiuntur. Speciales autem regulæ ſingulas ædificii partes, fundamentum puta, muros eorumque aperturas, feneſtras & januas, laquearia, pavimenta, fornices, conclavia, fornaces, caminos, focos, ſcalas & tecta concernunt, iisque regulæ ichnographiæ ac orthographiæ ædium annectuntur.

§. 78.

Fundamentum, cur rationes quædam cæteris præferendæ, ſi ſymmetriæ ſatisfieri debeat, in eo conſtituo, quod oculorum judicio ſint diſcernibiles; hoc vero pendet a principio metaphyſico, quod animæ placeant, quæ juvant perceptionem diſtinctam: ob quod ipſum etiam eurythmia inter pulchritudinis principia refertur.

§. 79.

Regulas de materia, quantum licet, ad ratio-

nes

nes physicas revocare studeo. Placuit autem congerere etiam dubias, quæ passim apud Autores reperiuntur, ut ulteriori examini subjici possint, occasione ferente.

§. 80.

Ut in ordinibus nihil sine ratione sufficiente admitteretur, vi meorum pulchritudinis principiorum eos instar imaginis veri consideravi, unde in iis non concessi, nisi quod in veritate fieri posset: quod idem Architectos Græciæ olim sensisse *Vitruvius* lib. 4. c. 2. f. 63. 64. auctor est. Operam præterea dedi, ut studium delineandi ordines architectonicos cum alio huc pertinente apparatu facilitaretur; qua de re ex inspectione Elementorum judicare licebit.

§. 81.

Rationes regularum specialium a fine singularum partium ædificii desumuntur, adhibitis simul generalibus firmitatis, utilitatis, ac venustatis legibus. Procedo autem in singulis via analytica, ut appareat, quomodo in rebus practicis investiganda sit veritas: id quod mihi non contemnendum habere videtur usum in vita humana, & architecturæ studium apprime utile reddit singulis, quibus prudens actionum directio in vita futura curæ cordique est.

§. 82.

Denique in lectionibus architectonicis monstro, quomodo datis area & finibus ædificii ibidem excitandi idea adæquata ope regularum cum generalium, tum specialium eruatur & ichnographiis ac orthographiis repræsentetur: id quod non mo-

do praxin regularum facilitat; verum etiam quandam animo ideam ingenerat, quomodo in negotiis vitæ humanæ certo tramite sit progrediendum, si quis nostra methodo omnia ad mentis culturam (quæ præcipua hominis cura esse debet) referat.

§. 83.

Pyrotechniam Architecturæ militari præmitto, quia hujus quædam regulæ sine illa penitus cognosci nequeunt. Unde tantum de pulvere pyrio, de instrumentis bellicis, tormentis, mortariis, tormentis insititiis, ignibus nocivis atque cuniculis subterraneis ago; a festivis autem ignibus in cursu mathematico abstineo.

§. 84.

Structuram instrumentorum bellicorum, præparationem atque effectus pulveris pyrii, itemque ignium nocivorum ad rationes tolerabiles reduco: neque enim ea hic est rerum facies, ut demonstrationibus litare detur, si excipias, quæ de directione mortarii atque tormenti & paucis quibusdam materiis aliis ex principiis geometricis atque arithmeticis demonstrantur.

§. 85.

In Architectura militari primum expono regulas fundamentales; deinde aliquot muniendi formas, nempe Belgicam, Paganianam, Blondellianam & Vabaunianas. Sequuntur regulæ muniendi loca figuræ irregularis & operum campestrium. His succedunt, quæ in excitandis munimentis usui esse possunt. Agmen claudit praxis offensiva & defensiva.

§. 86.

§. 86.

Regulas fundamentales tam generales, quam ſpeciales una cum notionibus terminorum ex fine & fundamentis pyrotechnicis via vere analytica deduco: atque adeo eum ordinem ſervo, qui eidem convenit, etſi præpoſterum judicent analyſeos ignari aut finem mihi propoſitum non attendentes. Non vulgi applauſum quæro, nec ſiniſtra idiotarum judicia moror: ſufficit ab intelligentibus probari inſtitutum, immo magis ſufficit, inſtitutum fini ſtudii mathematici palmario (§. 1. c. 1.) convenire.

§. 87.

Varias muniendi formas deſcribere placuit, ut inde intelligant tyrones, quomodo regulis in parte prima explicatis ſit utendum. Unde etiam ex tanto illorum numero eas ſeligere placuit, ex quibus ſimul ſumtis omnium regularum applicatio apparet. Belgica equidem jam antiquata eſt, nec ſine ratione. Quoniam tamen multa adhuc paſſim reperiuntur munimenta juxta eandem exſtructa,. & Architecturam militarem etiam hunc in finem docemus, ut, finitis ſtudiis academicis, in exteras regiones excurrentes ideam munimentorum obviorum animo concipere ac de iisdem judicium ferre valeant; eam ſilentio præterire non debui. Accedunt rationes aliæ non minus prægnantes. Nimirum ars muniendi Belgica inventoribus aliarum præbuit fundamentum, cum de aliis primum cogitare cœperint, qui illius defectus data occaſione experti ſunt. Ex recentioribus Paganianam, Blondellianam & Vaubanianas addo, quia ſimul

ſumtæ, quemadmodum dixi, exhibent ideam applicationis regularum in parte prima explicatarum, ut, his intellectis, aliæ intelligi ac inveniri poſſint.

§. 88.

Definitionum locum tuetur recenſio eorum, quæ inventor vi regularum muniendi in parte prima traditarum aſſumit, & unde cætera determinantur. Hinc enim intelligitur, in quibus diverſæ muniendi formæ inter ſe differant, & in quibus conveniant. Quomodo vero cætera inde determinentur ope principiorum Geometriæ atque Trigonometriæ, exemplis ubique docetur. Atque hinc non modo apparet, in quonam cognitio ſolida a ſuperficiaria diſſideat; verum etiam quod absque Matheſi ad adæquatam cognitionem pervenire non liceat.

§. 89.

Quod attinet irregularem muniendi rationem, mihi quidem tutiſſimum videtur, tum ut loca irregularia ad regularitatem (quantum conceditur) reducantur, quod variis modis præſtat *Dillichius* tam in Peribologia, quam in Scholæ militaris præſtante opere; tum ut regulis muniendi fundamentalibus magis inhæreamus, quam particulari cuidam muniendi formæ. Et hæc inprimis exercitia præbet Architecturam militarem data opera addiſcentibus. Qui vero non Martis, ſed Muſarum caſtra ſequuntur; alia habent, in quibus deſudent: his enim ſufficit, rationes noſſe eorum, quæ in munimentis irregularibus occurrunt.

§. 90.

§. 90.

Ratio exſtruendi munimenta parum mathematici habet: unde eandem in Elementis latinis ſilentio præterire libuit. Sed cum in Germanicis dandum fuerit aliquid moribus noſtris; pauca quædam afferre debui. Sunt tamen aliqua problemata, quæ hic uſui eſſe poſſunt & ſolutionem a Geometris expectant, nempe de inveſtiganda area orthographiæ, itemque ſoliditate valli, unde latitudinis foſſæ & ſumtuum ac temporis ad munimentum excitandum requiſitorum determinatio pendet.

§. 91.

Similiter praxeos offenſivæ ac defenſivæ nonniſi ea pars ad Matheſin ſpectat, quæ in excitandis operibus ad obſidionem neceſſariis verſatur. Quoniam tamen iisdem ratio hujus praxeos fundamentum præbet, & alias etiam quandam ejus ideam habere non inutile exiſtit; eam explicare & ad rationes revocare ſoleo, quantum ſcopo huic ſufficere videtur.

CAPUT III.

DE LECTIONIBUS MATHEMATICIS PUBLICIS.

§. 1.

Superius monui, me lectionibus publicis deſtinare Opticam, Catoptricam, Dioptricam, Perſpectivam, Aſtronomiam, Geographiam, Chrono-

Chronologiam, & Gnomonicam: quibus disciplinis tradendis Halæ diebus Lunæ, Martis atque Mercurii vacabam, Marburgi diebus Lunæ, Martis, Jovis & Veneris vacare soleo.

§. 2.

Quoniam ad lectiones publicas accedere suevérunt, qui privatis in Geometriam & Trigonometriam non interfuerunt; præterea Statuta Facultatis nostræ publice pertractari jubent, quæ sunt ad communem captum; a demonstrationibus geometricis, quantum fieri potest, abstinendum mihi est. Ea tamen ratio cessavit in Elementis Latinis, quæ non in usum lectionum academicarum conscripta fuere.

§. 3.

Nequaquam vero hypotheses physicas auditoribus nostris pro veritatibus mathematicis venditare possumus: unde non solum primas notiones, sed & quandam propositionum partem ab experientiis derivamus, ac inde cœteras ope Geometriæ demonstramus, ita quidem ut examina addamus in gratiam eorum, qui Geometriam ignorant, qualia §. 45. c. 2. descripsi.

§. 4.

Ut vero in publicis quoque lectionibus habeatur ratio culturæ intellectus, via analytica mihi procedendum est: simul artificia annotantur analytica, quibus in notionibus, principiis ac propositionibus demonstrativis investigandis utimur.

§. 5.

In Optica primum ex quibusdam experientiis luminis proprietates, quæ basin Opticæ, Catoptricæ

ptricæ ac Dioptricæ largiuntur, una cum notionibus terminorum hic obviorum derivo: quæ non inelegantia & multis inexpectata præbent regularum meditandi methodique discendi exempla. Reducuntur experientiæ ad Geometriam puram: ubi figuræ oculis spectanda exhibent, quæ alias difficilius conciperentur. Ex structura oculi & experimentis benificio humoris chrystallini factis principia visionis deduco, unde deinceps ratio visionis magnitudinis, distantiæ, situs, motus &c. ducitur. Quæ de lumine & umbra demonstranda sunt, ad ea Geometriæ & Trigonometriæ principia in subsidium vocanda, ita tamen ut Geometriæ ignaris ante explicentur, quantum iis intelligendis sufficit. Colorum vero explicatio tota in experimentis fundatur.

§. 6.

Principia optica, quæ hic traduntur, usum insignem habent in fallaciis visus detegendis: quod multum adjumenti affert ad errores in Physicis præcavendos. Juvant etiam, si quis ex apparentia de rei veritate judicium ferre voluerit. Sine iis judicium de systemate mundano in Astronomia ferri nequit. Prosunt denique ad reddendas picturarum rationes solidas.

§. 7.

In Catoptrica specularum planorum, Sphæricorum tam convexorum, quam cavorum seu causticorum, Cylindricorum & Conicorum phænomena una cum modo, quo conficiuntur, declaro. Quoniam vero fieri non potest, ut sine principiis Geometriæ rationes in Catoptrica reddantur;

illorum

illorum ignaris per constructiones geometricas juxta reflexionis legem decenter factas empirico demonstrandi genere (§. 54. c. 2.) satisfaciendum: quod etiam præstat, ut reliqui demonstrationes geometricas facilius percipiant.

§. 8.

Immo ut phænomena speculorum rectius intelligantur, eadem oculis præsentia subjicere juvat: quæ sane admiranda sunt, majorique admirationi forent, nisi quædam essent quotidiana. Serviunt hæc ipsa principiis quibusdam methaphysicis illustrandis: unde eadem didicisse ad altiora prodest.

§. 9.

In Dioptrica luminis refractionem in lentibus planis & sphæricis convexis atque cavis explico, una cum structura & phænomenis telescopiorum, microscopiorum, polyhedrorum & laternæ magicæ, atque arte poliendi vitra. Eadem vero hic tenenda sunt, quæ modo de Dioptrica (§. 7. & 8.) diximus.

§. 10.

Fieri tamen potest, ut, assumtis quibusdam experimentis circa refractionem luminis in lentibus vitreis, cætera per consequentiam inferantur: qua ratione veritates Dioptricæ iis persuadentur, quibus vel mechanicum demonstrandi genus tædiosum videtur.

§. 11.

Cum multo consultius sit demonstrationem omittere, quam nimis imperfectam aut prorsus paralogismis scatentem tradere; ex Perspectiva in elementis germanicis demonstrationes exulare jussi, quo-

niam praxis facilis multisque utilis, domonſtrationes vero difficiles & raro ad eorum ſunt captum, quos praxis juvat. Legat has, qui voluerit, in Elementis Latinis.

§. 11.

In Aſtronomiæ parte tam ſphærica, quam theorica a calculis geometricis & trigonometricis abſtinere jubent rationes ante (§. 2.) recenſitæ. Quamobrem Trigonometriam Sphæricam a lectionibus publicis proſcribo & privatiſſimis reſervo. Problemata itaque aſtronomica in parte ſphærica, Globi artificialis ope reſolvo: in parte theorica, quæ ad calculum ſpectant, problemata prorſus omitto. Sufficit enim tyronibus, qui Aſtronomiæ ſtudio ſe dedere vel nolunt, vel prohibentur, idea theoriæ motus rationibus ad captum ipſorum accomodatis confirmata.

§. 13.

Quodſi tamen quidam adfuerint, qui ſcientiæ cupidi noſſe deſiderant, quomodo Aſtronomi ex obſervationibus ſiderum motum communem ac propriuin indeque pendentia determinare valeant, vel ad ſolidiorem aſtronomiæ practicæ notitiam adſpirant: iis, ne collegiis privatiſſimis ſumtus impendere teneantur, eatenus ſatisfaciendum eſſe mihi videtur, ut proprio Marte ulterius progredi & quæ ex textu prætermittuntur, ſine explicatione ulteriori intelligere poſſint.

§. 14.

Ne igitur interea nauſea creetur cæteris talia faſtidientibus, non modo ſtudendum eſt brevitati, ſed ipſe etiam diſcurſus condimento aliquo opus habet,

habet, quod ſit ad illorum palatum, ne attentio interea interrumpatur, vix quidem ad proficua reditura.

§. 15.

Sufficit adeo oſtendere, quomodo triangula per interſectionem circulorum maximorum in ſphæra, atque rectarum in plano & in ipſis tria data determinentur: Trigonometriæ nimirum gnarus novit, ex tribus datis inveniri reliqua. Modum inferendi exemplum in libro adjectum monſtrat & illuſtrat.

§. 16.

Illa autem triangula in parte ſphærica vi §. 14. monſtranda ſunt vel in *Globo cæleſti artificiali*, vel in alia ſphæra ex ſolis circulis ſe mutuo interſecantibus inſtar armillarium hunc in uſum conſtructa & cum globo artificiali ubique conferenda. In theoricis triangula in plano imaginamur, adeoque tali apparatu non habemus opus.

§. 17.

Ubique autem ex traditis antea definitionibus oſtendendum eſt, quinam ſint circuli vel lineæ, quorum mutua interſectione triangula prodeunt: immo cum ſchema in tabula delineatur, delineationis ratio ex iſtis in ſingulis adjicienda, non modo vi §. 14. verum etiam ut illi, quorum intereſt, diſtincte fundamenta calculi percipiant.

§. 18.

Juvat in ſchematibus eosdem circulos conſtanter iisdem literis notare, ut ipſo intuitu agnoſcantur, & lateribus ac angulis triangulorum adſcribere nomina vi definitionum iisdem vindicanda:

da: quod artificium egregium deprehendi ad terminos in omni Matheleos parte facile retinendos eorumque definitiones, quotiescunque visum fuerit, proprio Marte eruendas. Danda tamen est opera, ne conspectus schematismi nominibus adscriptis reddatur confusus; id quod facilius evitari posset, si ars characteristica jam haberetur adeo exculta, ut singularum rerum prostarent sicut termini, ita etiam characteres commodi, quales hucusque perpaucos habemus.

§. 19.

In Astronomiæ parte sphærica Mundum consideramus tanquam sphæram cavam circa Terram in centro collocatum motu vertiginis latam, in cujus superficie fixæ suis intervallis distributæ, & phænomena determinamus ex hac apparentia orta. Omnis adeo cura huc redit, ut unicuique stellæ suus in superficie sphæræ mundanæ locus assignetur, isque a locis omnium reliquarum discernatur, atque omnium siderum ortus & occasus quolibet die & in quovis terrarum loco una cum ejus mora supra horizontem & altitudine ad quodvis momentum, consequenter noctis atque diei longitudo cum crepusculorum initio ac fine determinetur. Ut itaque intelligatur, quomodo ad cognitionem istiusmodi rerum pervenire datum fuerit, quæ ab ea adeo remotæ videntur; a rudibus atque vulgaribus observationibus mihi exordiendum esse duxi, unde primas Astronomiæ notiones stabilio & inde via analytica ad observationes astronomicas progredior, ex quibus calculi elementa deducuntur.

§. 20.

In Astronomiæ parte theorica de natura, magnitudine ac distantia siderum, de mundi totius Systemate & legibus motus proprii planetarum tractatur: quod notissimum est.

§. 21.

Naturam solis igneam & Planetarum cum Tellure similitudinem ex optimis recentiorum Astronomorum observationibus ita stabilio, ut observationes nudæ recenseantur, deinde per legitimam consequentiam reliqua hinc deducantur, adhibitis, sicubi opus fuerit, theorematibus anteriorum disciplinarum mathematicarum, Opticæ præsertim. Atque ex hac pertractatione apparet, non mera somnia esse (quemadmodum vulgus ac imperiti sibi persuadent,) quæ recentiores Astronomi de Planetarum cum Tellure similitudine tradunt, sed ultra conjecturarum fidem posita, ita ut in cæteris disciplinis non mathematicis vix reperias dogmata tanto argumentorum pondere ac nexu adeo evidenter evictum. Præterea ex nostra, qua hic utimur, methodo, patet attendentibus, quomodo in Physica & arte Medica, alibique ubi experientiis utimur principiis, sit procedendum, siquidem ad liquidam, quantum datur, veritatem pertingere volueris.

§. 22.

Systema Mundi Copernicanum phænomenis consentire probo, adeoque eodem utor in explicandis phænomenis motus proprii ac distantiis Planetarum cum a Sole, tum a Tellure. Fieri enim non potest, quin in arenam astronomicam descendens vincatur evidentia rationum, quibus defendi-

fenditur. Cum vero ſcripturæ videatur obſtare autoritas, quæ ex vulgari interpretatione ſyſtemati terræ quieſcentis favere creditur; ſcrupulos omnes exemturus methodum interpretandi ſcripturam in materiis phyſicis demonſtrativam exhibeo, quæ tota fundatur in notionibus eruendis, quas vocibus jungere oportet. Et hac ratione ſimul evito hypotheſin vulgarem, quæ mihi periculoſa videtur, quod ſcilicet ſcriptura ſe accomodet ad captum vulgi.

§. 23.

Nullus itaque dubito fore, ut Thdologi, noſtræ methodi infallibilitatem perpendentes, ultro fateantur, ſcripturam ſacram ſyſtemati Copernicano non eſſe adverſam, licet veritatem aſtronomicam principia ignorantes ac demonſtrationum imperiti capere non poſſint.

§. 24.

Nec video, cur Eccleſiæ Romanæ Doctoribus ſcrupulum moveat Copernicanum ſyſtema, poſtquam adeo evidenter cum in Elementis Latinis, tum Germanicis monſtravimus, idem non eſſe ſcripturæ ſacræ adverſum: neque enim repugnat placitis Eccleſiæ ſuæ, cujus poſt ſcripturam autoritas ipſis quoque ſacra eſſe debet. Notum enim eſt, prohibitionem a ſolis Cardinalibus librorum cenſuræ propoſitis factam eſſe, nunquam vero a Pontifice ſummo, neque a Concilio confirmatam. Syſtema itaque terræ quieſcentis pro articulo fidei, Copernicanum pro hæreſi haberi nequit: cum Cardinalium autoritas non ſufficiat articulo fidei conſtituendo, quoniam privilegio infallibilitatis deſtituuntur, ſoli Pontifici &

quidem juxta nonnullos tantum in concilio reservato. Hac sane ratione conscientiam suam a scrupulis liberavit *Cartesius*, cum Systema Copernicanum amplecteretur, salva in Ecclesiam Romanam, cujus membrum erat, & ejus caput Pontificem maximum reverentia: quemadmodnm in epistola ad *Mersennum*, quæ est 80. part. 2. legitur.

§. 25.

Leges motus proprii a fictionibus tandem liberavit *Keplerus*, mire triumphaturus, si, quem *Newtonus* primum monstravit, scivisset doctrinæ suæ cum Geometria consensum. Nobis sufficit earum explicatio: quomodo vero ad calculum applicentur, ob rationes ante (§. 2. 12. & seq.) dictas in lectionibus publicis prætermittendum.

§. 26.

Qui Astronomiam didicit, eidem in Geographia leviori opera satisfieri potest, cum pleraque in Geographia astronomicis principiis nitantur. Ea, qua fieri potest, brevitate, si nullum perspicuitati, ac evidentiæ præjudicium fieri debet, de figura & magnitudine Telluris, longitudine ac latitudine locorum, zonis, climatibus, tempestatibus statis, plagis, globis artificialibus terrestribus & mappis geographicis differo.

§. 27.

Ad Figuram Telluris probandam argumentum, quod ab umbræ figura in eclipsibus lunaribus desumitur, cæteris præferendum mihi videtur, quia intellectu facilius & evidentius. Reliqua phænomena, quæ ad cumulandum argumentorum numerum vulgo afferuntur, instar corollariorum deduco,

duco, cum ex rotunditate Telluris consequantur. Ex hac vero demonstratione usus principiorum Astronomiæ ac Opticæ externus apparet. Quoniam umbræ figura circularis tantum judicio sensuum nititur, quod vi principiorum opticorum aliquantum fallere potest; ideo tantum hinc concluditur, figuram Telluris sphæricam esse propemodum; qua in re peccatum est a veteribus, qui Telluris figuram sphæricam absolute affirmarunt. Atque hinc discimus, quanta circumspectione opus sit, ne ex experientiis plus inferamus, quam par erat.

§. 28.

Cum nobis tantum animus sit tyronibus ostendere, fieri potuisse, ut diametri Telluris quantitatem determinarent Mathematici; eam proponimus solvendi problema methodum, quæ intellectu facillima, etsi, ubi opus ipsum aggredi studueris, minime accuratissima. Aliter vero se res habet, ubi methodum optimam eadem, aut saltem non multo majori difficultate capiunt tyrones: id quod a me observatum est in problematibus de latitudine ac longitudine locorum inveniendis.

§. 29.

Doctrina latitudinis & longitudinis locorum, zonarum quoque & climatum illustranda est beneficio *globi artificialis* ad situm mundi saltem sensuum judicio compositi & mapparum geographicarum, quarum cum globo collatio impedit, ne imaginatio in idea distincta mapparum tyrones turpet. Semper enim opera danda est, ut ad distincte percipiendam rerum identitatem adducantur, ubi sensus & imaginatio eas exhibere viden-

tur ut diverſas. Hac ſane ratione obtinetur, ut etiam extra Matheſin *principio reductionis*, de cujus in Matheſi uſu ſupra (§. 15. c. 2.) differui, multo cum fructu uramur.

§. 30.

Zonarum doctrina utimur ad reddendas rationes tempeſtatum ſtatarum; plagarum vero ad inveniendas rationes vagarum, cum vagæ pendeant a ventis ex hac vel iſta plaga ſpirantibus.

§. 31.

Uſus adeo Geographiæ eſt, 1. ut diſtinctam conſequamur notionem mapparum geographicarum iisque rectius uramur; 2. ut de ſtatu Telluris dato tempore quoad tempeſtatem & dierum ac noctium longitudinem judicium fieri poſſit; 3. ut ſingularia regionum in hiſtoria naturali relata ad cauſas ſuas phyſicas revocare poſſimus. Taceo, quod ſupina dedecori ſit homini eruditio negligentia, non noſſe domum, quam incolit. Cæterum hinc intelligitur, quod reliquum Geographiæ ſtudium ſine Geographia mathematica in multis mancum ſit atque imperfectum, conſequenter cum Geographia ſit alter Hiſtorici oculus, quod ad ſtudium hiſtoricum accedentes juvet Geographiæ mathematicæ ſtudium.

§. 32.

Chronologiæ pars aſtronomica difficultate caret; aſt hiſtorica, quæ in conſtituendis terminis epocharum verſatur, intricatiſſima. Mathematici proprie eſt omnes temporis menſuras ac inde pendentes diviſiones explicare ſimulque oſtendere, quomodo ad uſum politicum optime transferri

ferri possint. Quid usus gentium ferat, historici est docere, qui tamen multorum problematum solutionem generalem a Mathematico expectat in usum suum, hactenus in abstracto nullibi traditam.

§. 33.

Dicam, quæ mihi ad juvandum conatus tyronum Matheseos tantum non prorsus ignarorum sufficere videatur. Relicta notione temporis generali Metaphysicis, qua tempus instar quantitatis successivæ considerantes ad illud dimetiendum non habemus opus, dierum, horarum & scrupulorum notiones tradimus & varietatem horarum a dierum epocha varia deducimus: unde nascuntur problemata de reducendis horis unius epochæ ad horas alterius. Succedit mensium solarium atque lunarium, itemque annorum, consideratio, quales vi principiorum astronomicorum esse possint, & quomodo menses atque anni politici constitui debeant, ne a veritate astronomica cum temporum turbandorum periculo in vita civili aberretur. Explicantur characteres temporum modusque iisdem utendi ad annos diversarum epocharum inter se conciliandos. Quoniam tamen sicca & sterilia videntur tyronibus hæc dogmata, nisi ad exempla ex historia petita aut usum vitæ humanæ applicentur; ideo non solum veritates chronologicas transfero ad reddendas rationes divisionis temporum apud nos receptæ, verum etiam easdem applico ad tempora in Scriptis veterum obvia & apud exteras gentes hodie usitata, ita tamen ut epochas jam constitutas supponamus. Succe-

dit denique compurus paſchalis cum Calendariographia, ut calendarii noſtri ratio pateſcat.

§. 34.

Chronologiæ itaque operam dare debet tum futurus Scripturæ interpres, tum ſtudio hiſtoriæ ſive eccleſiaſticæ, ſive civilis, præſertim veteris ſe dediturus, tum denique calendarii rationem cum feſtorum ordine perſpecturus.

§. 35.

Gnomonicæ utilitatem nemo ignorat: cum tamen non ideo neceſſarium ſit, ut quilibet rationem delineandi horologia intelligat, ideo horologiorum ſolarium cognitio inter curioſa referri ſolet, nec multi reperiuntur, qui illorum cognoſcendorum deſiderio feruntur.

§. 36.

Atque hæc ratio eſt, cur mihi abſtinendum ſit ab omni prolixitate, præſertim a rigidioribus demonſtrationibus, & contentus eſſe debeam, ſi horologio æquinoctiali ad datum planum decenter applicato, oſtendero, quomodo centrum horologiii cum lineis horariis determinetur & index infigatur.

CAPUT IV.

DE LECTIONIBUS ALGEBRAICIS.

§. 1.

IN lectionibus Algebraicis docetur 1. *algorithmus*,

mus ſpcioſus, quem & *arithmeticam literalem* vocare ſolent, 2. *algorithmus irrationalium*, qui & *arithmetica ſurdorum* audit, 3. *regula Algebræ* cum ejus ad Geometriam pariter ac Arithmeticam applicatione, 4. *Analyſis Diophantea*. 5. *Calculus differentialis* & *ſummatorius* viri ſummi *Leibnitii*, 6. ejusdem *calculus exponentialis*.

§. 2.

Finis harum lectionum eſt docere artificia, quibus Mathematici, hodie præſertim, utuntur in veritatibus mathematicis indagandis, & explicare Matheſeos puræ capita, quæ ob difficultatem elementis Arithmeticæ ac Geometriæ inſerere non licuit. Propoſitum nempe eſt præparare juvenes ad ſolidam Mathematum tractationem, ita ut ſcripta Mathematicorum tam veterum, quam recentiorum ſine hæſitatione perlegere ac ipſimet, ſicubi viſum fuerit, veritates mathematicas invenire poſſint.

§. 3.

Quare cum ars inveniendi non tam præceptis, quam exemplis comparetur; in regulis tradendis parcus ſum, in exemplis multus &, ubi regulæ, quibus uſi ſuimus, non amplius ſufficiunt, ope veritatum per illas erutarum alias, quæ adhuc deſiderantur, inveſtigare docemus. Monſtramus nempe, tum qui in regulas primas incidere potuerint inventores, tum quomodo deinceps aliæ acceſſerint.

§. 4.

Exempla non ſine ſelectu proponere ſoleo: aut

continent theorema aliquod Matheſeos puræ cognitu neceſſarium, aut ſingulare quoddam artificium analyticum, quod potius beneficio exempli, quam regulæ auditoribus familiare reddere volumus.

§. 5.

Inprimis autem operam dare ſoleo, ut *nihil* hic prætermittatur, quod ad intellectus culturam annotari utile eſt. Multa autem ſeſe offerunt ſingularia, quorum nonnulla mox recenſebimus.

§. 6.

Cum præterea ſtudium algebraicum, aut, ſi mavis, Analyſeos non careat ſua difficultate; ne juvenes deterreantur, omnem movendum eſſe lapidem agnoſco, ut, quæ ſeſe offerre ſolent, difficultates, quantum fieri poteſt, tollantur.

§. 7.

Notent vero ſtudii hujus maxime ſublimis auditores, nec hic Naturam facere ſaltum, adeoque patientia opus eſſe ac induſtria pertinaci, donec tandem lux improviſa illuceſcat & tenebras omnes diſpellat: id quod certo fiet, ubi me Duce ea, quam monſtro, via progredientur.

§. 8.

Sed ad ſpecialia deſcendere non inconſultum fuerit. Ab *Algorithmo ſpecioſo* ordior, quia hoc calculo utimur in omni Analyſi recentiorum, nec ſine ratione. Calculo enim literali ob univerſalitatem ſuam inveniuntur theoremata & numeris, & figuris atque lineis applicabilia: cum calculo ordinario tantum computentur ſingularia exempla.

§. 9.

§. 9.

Ut autem appareat, universalitatem non a signis, quæ sunt literæ Alphabeticæ, sed ab universalibus specierum Arithmeticæ expressionibus pendere; ad applicationem calculi progressus ostendo, quomodo calculus singularis beneficio notarum numericarum institui possit, ut solutio problematis aut theorema, quod invenitur, universalitate non destituatur. Nimirum operationes arithmeticæ adhibitis signis, quæ in algorithmo specioso usurpantur, tantum indicantur, non actu absolvuntur, nisi idem in universali exemplo fieri posse conspectus doceat. E. gr. Pro summa ex 3 & 4 scribitur $3+4$, non 7; pro differintia 8 & 5 non 3, sed $8-5$; pro facto ex 3 in 4 non 12, sed 3. 4; pro quotiente ex 18 per 9 non 2, sed $\frac{18}{9}$ aut 18:9 & ita porro. Pro $\frac{4}{3}.\frac{3}{6}$. scribitur $\frac{4}{6}$.

§. 10.

Algotithmum specioſum talia exempla illustrant, ut tyrones indefinitio literarum significatui facilius adsuefiant, qui in istis ob numeros singulares definitus est, etsi ob expressionis universalitatem indefinitum una exhibeat.

§. 11.

Præterea istiusmodi exempla notionem generum, specierum ac individuorum horumque differentiam ipsis oculis spectandam exhibent, simulque monstrant, quomodo notio speciei a perceptione individui & notio generis a notione speciei abstrahi possit. Quamobrem exercitia præbent methodi notiones universales a singularibus abstrahendi.

Alia

Alia in hunc finem annotari possunt, quæ aliquando alibi dabimus.

§. 12.

Difficultas algorithmi specioſi potiſſimum in additione & ſubtractione quantitatum ſignis contrariis affectarum aut ſubtracttione majoris e minori eodem ſigno affecta conſiſtit. Reliqua enim cum algorithmo numeroſo communia habet. Hanc itaque ſublaturus utor *principio reductionis*, quod tantum commodi præſtitit in algorithmo communi (§. 15. & ſeq. c. 2.) Monſtro ſcilicet, quod vulgus iisdem regulis utatur, quando computat nummos vel acceptos, vel erogatos. Numerant enim ſpeciem majorem integram & defectum notant ſigillatim in ſpecie minori, ſolentque defectum compenſare per exceſſum: quæ quidem admoduum plana & facilia ſunt, ſi ad algorithmi exempla applicentur; ſed in abſtracto prolata aliquid obſcuritatis habere videntur. E. gr. ſi quis acceperit 3 thaleros cum 18 groſſis; is ait ſe accepiſſe 4. th.—6 gr. Quare ſi porro acceperit 2 th. + 4 gr. defectum, quantum fieri licet, in ſummatione compenſat per exceſſum, aitque ſibi eſſe 6 th. — 2 gr. Non aliter, quod notum eſt, procedimus in algorithmo ſpecioſo.

§. 13.

Algorithmus fractorum ſpecioſus non differt a numeroſo. Quodſi tamen quis ignoraſſe numeroſum ſupponatur; is ipſemet per *reductionem fractorum ad integra* illius regulas invenire, immo eadem reductione in quibuſcunque exemplis uti poterit, in ſubſidium vocata regula Algebræ. E. gr.

ſi

si $\frac{3}{4}$ multiplicari debeat per $\frac{2}{5}$

fiat $\frac{3}{4} = a$ $\frac{2}{5} = b$

erit $3 = 4a$ $2 = 5b$

$2 = 5b$

$6 = 20\,ab$

$\frac{6}{20} = ab$

§. 14.

Atque hi calculi non negligendi mihi videntur: ut enim tyrones percipiant vim & efficaciam *principii reductionis*, eodemque postea in aliis feliciter utantur incipiendum est ab exemplis aliunde notis. Immo cum iidem calculi intelligi possint, antequam regulæ Algebræ mentio fiat (nituntur enim communibus Arithmeticæ axiomatibus;) hoc modo obtineri expertus sum, ut tyronibus regula Algebræ familiaris reddatur, antequam de eadem cogitent.

§. 15.

Algorithmus surdorum similiter facilitatur per *reductionem ad rationalia*: id quod tam in numeris, quam in speciebus variis modis præstatur. Utile autem est idem per varias methodos quærere, ubi arti inveniendi studemus: nec operam ludit, qui idem circa facilia molitur, cum hac ratione difficilia reddantur facilia. Neque enim altiora aliis artificiis eruuntur, quam quæ in facilibus investigandis usum habent. Immo si ad universali-

tatem ſuam artificia analytica revocare ſtuduerit; apparebit ea coincidere cum iis, quibus vulgus quotidie utitur; quæ non in contemtum, ſed commentationem artis vergunt. Præſtantur enim per artificia vulgo nota, quæ ab ejus captu nimis longo intervallo remota ſunt. *Euclides* omnem Geometriam & ea mediante univerſam Matheſin ad notiones communes reduxit, quæ diſtincte enunciatæ ipſi præbent axiomata. Hoc autem pacto non modo evidentia Geometriæ conſtituit: verum etiam ejus dignitatem auxit.

§. 16.

Ne præceptorum multitudo nauſeam creet tyronibus, uſus algorithmi ſpecioſi monſtrandus eſt in eruendis theorematibus tam arithmeticis, quam geometricis: cum enim videant Tyrones quam facili opera per ſe ipſos invenire poſſint, quæ per demonſtrationes veterum non ſine multo labore multaque temporis mora cognoſcuntur, ardor ſtudii analytici, quod alias remiſſius fieri ſolet, magis inflammatur. Atque idcirco calculo eruenda ſunt etiam theoremata, quæ in Arithmetica & Geometria more veterum jam fuerunt demonſtrata.

§. 17.

In hoc autem exercitio admonendi quoque ſunt tyrones regularum generalium, quibus nititur denominatio commoda, ut characteres rerum diſcernere diſcant, & quendam *artis characteriſticæ generalis* ideam nanciſcantur, quæ quidem adhuc in deſideratis eſt, aliter tamen inveniri ac perfici non poterit, niſi ab exemplis ſingularibus abſtrahen-

ſtrahendo notiones univerſales & has iterum ſpecificando per determinationes ſpeciales: prout alibi, ſi Deus vitam & vires ulterius nobis conſervet, diſtinctius exponemus.

§. 18.

Generatim notandum eſt, characteres tunc demum cenſeri optimos, ſi omnes relationes datas diſtincte exprimant, quas in reſolutione problematis attendere debemus, aut definitionem rei intuitui exhibeant. Idem tenendum eſt de ſignis, quibus characteres combinantur. Ita e. gr. character numeri paris eſt 2 x, ſi de numero pari in genere ſermo fuerit, tum enim x deſignare poteſt numerum ſive parem, ſive imparem. Similiter numeri imparis character in genere eſt $2x + 1$. Sed impariter paris character eſt $(2x + 1)\,2y$, ſeu $4xy + 2y$.

§. 19.

Tales characteres ſunt demonſtrativi & æque fœcundi ac ipſæ notiones, quas adæquate referunt. Unde tyrones exercendi ſunt in iis inveniendis: quod exercitium eſt *reductio* definitionum ſeu *notionum ad characteres*, per combinationem characterum ſimplicium, quemadmodum ipſæ notiones ex aliis ſimplicioribus componuntur. Ad hæc reſpexit vir perſpicaciſſimus *Leibnitius*, dum proportionem notavit a : b = c : d. Sed artis characteriſticæ leges violat notatio communis a. b : : c. d. quæ adeo ad inveniendum & demonſtrandum nihil confert.

§. 20.

Obiter moneo, iniquam eſſe cenſuram innovatio-

vationis characterum, ſi, qui a legibus characteriſticæ abhorrent, mutentur in alias iisdem convenientes. Patet enim vi §. præcedentis, quod præſtet habere characteres genuinos.

§. 21.

Regulam Algebræ ſub initium (§. 3.) tantum explico, quatenus facillimis æquationum ſimplicium caſibus ſufficit, & ſtatim ad problemata propero, per quæ artem exerceo, ſolutionem æquationum quadraticarum mox ſubjungens ex indole quadrati derivatam. Exempla primum deſumuntur ex Arithmetica, pleraque circa numeros abſtractos, quædam tamen ad uſum vitæ accomodata, ut diſcant tyrones, priora non carere ſua utilitate, ſed data occaſione uſui eſſe poſſe. Deinde ad problemata Geometriæ elementaris accedo, mox ad alia, quibus Geometria ſublimior illuſtratur.

§. 22.

Problemata arithmetica continent varia artificia analytica cum in denominando, tum in reducendo & rationum, Progreſſionum, numerorumque figuratorum palmaria ſymptomata enodant. In Geometria elementari ratio laterum polygonorum regularium ad radium circuli circumſcripti & ſectio divina expenditur; cætera problemata eo potiſſimum tendunt, ut appareat, quomodo æquationes ſimplices & quadraticæ concinne conſtruantur & per calculum analyticum theoremata Geometrica eruantur. In Geometria ſublimiori explicatur methodus tractandi curvas per æquationes relationem coordinatarum

rum

rum exprimentes, & inprimis sectionum conicarum proprietates atque constructiones inde derivantur.

§. 23.

In nova Elementorum germanicorum editione operam dedi, ut constructiones problematum geometricorum exhiberem concinnas. Juvenes ad eas manu ducturus æquationem primum construo per analogias immediate ex ea ductas & extractiones radicum, ope triangulorum similium & theorematis Pythagorici. Deinde ostendo, quomodo constructiones istæ, plerumque parum elegantiæ habentes, in alias pulchriores transmutentur. Ratio enim, cur prior displicet, ansam præbet de alia cogitandi.

§. 24.

Postquam hac ratione usus algorithmi & Algebræ vulgaris, quæ ultra æquationes quadraticas non progreditur, sufficienter fuit commonstratus, progrediendum omnino est ad extractionem radicis ex æquationibus altioribus earumque geometricas constructiones.

§. 25.

Radicum extrahendarum gratia præmitto, quæ de æquationum genesi & indole ac transmutatione detexit *Hariottus* & post eum repetiit *Cartesius* in Geometria. Mox inde methodos generales extrahendi radices rationales, tum exactas, tum prope veras derivo, quibus particularis additur, pro radicibus irrarionalibus æquationum cubicarum, excogitata a *Scipione Ferreo*. Regulam

pro biquadraticis *Ludovici Ferrarienſis* omitto, quia neceſſarium non videtur præter neceſſitatem proponere tyronibus, quæ difficiliora reputant, cum praxi magis conveniat methodus radicem per approximationem, quam irrationalem extrahendi, etſi methodos poſteriores non improbemus: faciunt enim ad profectum artis.

§. 26.

Conſtructiones geometricas æquationum altiorum, cubicarum præſertim atque biquadraticarum, a vera ſua origine repetere malo, quam *Carteſius* non ignoravit, ſed celavit; *Sluſius* vero in Meſolabo aperte expoſuit. *Sluſianam* tamen methodum multum facilitavi, dum generalibus utor locorum conſtructionibus, quæ ſibi mutuo ita applicata, ut valores x & y in duabus ſibi mutuo congruant, per communem interſectionem exhibent radicem.

§. 27.

In uſum adeo harum conſtructionum præmittenda eſt locorum doctrina, quæ cum conſtructiones problematum indeterminatorum exhibeant, ne quid in Analyſi noſtra jure deſiderari poſſit, iis problematum nonnullorum indeterminatorum ſolutionem in numeris iisque rationalibus præmitto, atque his *Analyſis Diophantea* illuſtratur.

§. 28.

Tenendum ſcilicet, quod veteres ſolum numerum rationalem pro vero numero habuerint; irrationales vero, quos hodie vocamus, numeros

ex

ex numerorum genere proscripserint. Unde problema arithmeticum juxta eos solutum minime fuit, nisi solutum esset in numeris rationalibus. Ad id præstandum in multis casibus (generalis enim methodus etiamnum desideratur) varia excogitavit artificia *Diophantus*.

§. 29.

In his problematibus difficultas ex denominatione oritur: inde enim pendet, ut valores numerorum quæsitorum obtineantur rationales. Quodsi ars characteristica, cujus jam meminimus, perfecta haberetur, saltem quoad Mathesin; characteres commodi inde transcribi possent. Talis vero cum nullibi adhuc prostet, nisi quod in scriptis recentiorum Geometrarum, ubi analysi utuntur, passim ejus specimina reperiantur; tentando quærendum, quod certa regula nondum invenire licet. Ego in explicandis istis problematibus hoc modo procedere soleo. Denominationem fieri jubeo vulgari modo &, ubi reductione absoluta valor irrationalis prodit, inquiro in rationem irrationalitatis: qua detecta monstro, quomodo vi ante cognitorum evitari possit. Non diffiteor lectoribus elementorum nostrorum profutura fuisse scholia, rationem denominationis reddentia; sed cum festinanti fuerint omissa, hoc quem dixi, modo ipsorum industria suppleri debent.

§. 30.

Locorum doctrinam traditurus in ra limites simplicium, planorum & solidorum subsisto: mul-

tæ autem fuerunt rationes, quæ me permoverunt, ut potius formulas generales quærerem, quam ſpeciales. Sic enim 1. omnis evitatur prolixitas, cum uno calculo omnibus ſatisfiat caſibus, eoque non prolixiori, quam quo in uno caſuum maxime compoſitorum utendum: 2. formularum generalium uſus conſtructiones æquationum cubicarum & biquadraticarum reddit admodum faciles, quod ſine iis ſperare nunquam liceret: 3. tyrones inde (quod inter præcipua emolumenta locum meretur) diſcunt, quomodo caſus compoſitus contineat omnes ſimpliciores & quomodo hi ex illo eruantur, unde multum lucis affunditur Philoſophiæ practicæ tam univerſali, quam vocare ſoleo, quam diſplinis particularibus, Ethicæ, Oeconomicæ, Politicæ &c.

§. 31.

Locorum formulas generales publice primum dedit *Johannes Craigius*, Geometra eximius: quemadmodum vero in omni alia materia, ita hic quoque in diſcurſu oſtendere ſoleo, quomodo inventores luce prædeceſſorum uſi ad ſua pervenire potuerint. Etſi enim fieri poſſit, ut aliam, quam monſtro, viam ingreſſi fuerint, mihi ſufficit, quod eo, quem dico, modo ſua reperire potuiſſent: poſſibilitatem vero vi principiorum metaphyſicorum meorum facile evinco, ſi quis deſideraverit. Nimirum non alium intendo finem, niſi ut tyrones diſcant, quomodo anteriorum inventis ſit utendum, ubi quis ulterius progredi decreverit.

§. 32.

§. 32.

Usus præterea habet hoc instituturum non contemnendos alios, nimirum 1. ne quis sibi soli sapere videatur, aliena cum damno suo spernat, 2. ne inventoris gloriam affectet, antequam ab aliis inventa comprehenderit, 3. ne quis contemnat veteres aut, qui ipsum præcesserunt, ob præclariora inventa, cum ad hæc nondum pervenire datum fuisset, nisi lux, quam illi accenderant, nobis viam ad ulteriora monstrasset. Alios in præsenti non commemoramus.

§. 33.

Redeo ad formnlas nostras. Ut earum usus tyronibus expeditus reddatur, ad omnes casus speciales applicandæ sunt. Placet autem magis, si applicatio fiat non ad nudas æquationes, ne sterilitatis præjudicium industriam & attentionem languescere faciat; sed ad problemata selecta, quæ præter utilitatem formularum, quibus ad ea construenda utimur, alia quoque artificia analytica una illustrant & varia circa applicationem compendia præbent. Talia problemata vel colligenda sunt ex aliorum scriptis; vel seligenda ex magno eorum numero, quæ ipsimet nobis proponimus solvimusque.

§. 34.

Doctrina locorum absoluta ad constructionem æquationum cubicarum atque biquadraticarum accedo. Maximus earum usus est ad exercendam ingenii vim; in praxi enim magis satisfa-

ciunt radices in numeris prope veris quæsitæ (§. 25.) Unde inprimis operam dandam esse duxi, ut in quovis exemplo via vere analytica ad constructiones perveniatur: unius enim problematis constructiones complures dari posse notissimum est.

§. 35.

Utilius quoque mihi videtur, si constructio æquationum superiorum doceatur per exempla potius quam per præcepta: id quod jam in genere de omni analysi annotatum (§. 3.). In problematum adeo resolutione assumuntur duæ incognitæ, quia duæ indeterminatæ ingredi debent æquationes locales, ac inde partim per conditiones problematum, partim per artificia analytica generalia eruuntur æquationes locales inter quas una ad circulum esse debet, ne per duas sectiones coni construendum sit, quod per unam coni sectionem & circulum expeditius construi potest. Æquationes locales comparantur cum formulis locorum generalibus & lineis in schemate generali ex datis determinatis superfluisque omissis loca singula sigillatim construuntur. Tandem hæc eodem modo sibi mutuo superimponuntur, quo triangula sibi mutuo superimponi sumimus in Geometria elementari eorum congruentiam demonstraturi: ita enim multiplex habetur problematis constructio, atque ea ex multis seligi potest, quæ concinnior reperitur.

§. 36.

§. 36.

Quoniam tamen constructiones geometricæ hunc etiam habent usum; ut radix ope scalæ geometricæ determinetur prope vera, ne in methodis approximandi ab initio assumatur valor a vero nimis aberrans; ideo regulam quoque *Bakeri* deceptatam construendi ad imitationem *Carteſii* æquationes cubicas & biquadraticas analytice investigare doceo atque usum ejus per aliquot exempla declaro.

§. 37.

Analysi finitorum sic ad finem perducta, ad analysin *Leibnitianam*, quæ vulgo *analysis infinite parvorum*, ab inventore *Leibnitio* vero *calculus differentialis & summatorius*, ab Anglis denique *Newtoni* assectis *methodus fluxionum* appellari solet.

§. 38.

Initium fit ab historia præstantissimi hujus inventi ob rationes supra §. 32. traditas: hinc evolvitur notio *infinite parvorum* & *quantitatum differentialium*: docetur *algorithmus infinitesimalis*, quo quantitatum algebraicarum utcunque compositarum *characteres* investigantur: tandem calculi usus in ducendis tangentibus & asymptotis curvarum nec non in determinandis maximis & minimis monstratur.

§. 39.

Historiam inventionis *Leibnitio* debeo, qui eam candide aperuit in privatis discursibus, cum aliquando me inviserem & ego narrarem, quæ

occasione nonnullorum de ipsius vitæ ac studiorum curricu o mihi cognitorum conjectando non infeliciter assecutus fueram. Sed cum partim ex iis, quæ in Actis Eruditorum A. 1716. p. 292. & 293. leguntur, partim ex quibusdam ipsius literis ad DN. Abbatem C - - - scriptis & sub finem Historiæ Fluxionum, quam *Josephus Raphson* in Anglia conscripsit, publicatis, colligi possit; eam hic recensere nolo, inprimis cum reliquorum etiam inventorum historiam non attigerim, quam in lectionibus tradere suevi.

§. 40.

Quantitates infinite parvas cum *Leibnitio* pro fictionibus Geometrarum habeo, quæ in Geometriam utiliter recipiuntur & ad inveniendum aptæ sunt; nequaquam vero cum aliis pro entibus veris vendito, neque adeo iis in explicandis Naturæ phænomenis utor, nisi ubi phænomenorum leges geometricæ investigandæ. Rationes, quibus adductus fui, ut *Leibnitio* nude asserenti assensum præberem, in philosophia prima exposui, cum notionem infiniti explicarem (a). Ut autem hic quoque aliquis appareat *principii reductionis* usus; quod quantitates infinite parvæ respondeant quantitatibus in Geometria applicata respectu aliarum evanescentibus, monstro.

§. 41.

In ipsis algorithmi regulis investigandis multus est *principii reductionis* usus. Postquam nimirum

cha-

(a) §. 798. & seqq. Ontol.

characterem facti demonstravi, omnes alias quantitates algebraicas ad quantitates rationales se mutuo multiplicantes reduco & inde per regulam Algebræ earum characteres differentiales deduco. Hac nimirum ratione & algorithmi indoles facilius percipitur & simul discitur, quomodo quantitatum differentiatio fieri possit in casibus, quæ tyronibus difficiles videntur & ubi regulas algorithmi non sine aliqua perplexitate applicant.

§. 42.

Cum usum calculi differentialis monstraturus ad tangentium doctrinam accedo; regulam tangentium generalem aut, si accuratius loqui velis, characterem subtangentis pro omni curva algebraica ad omnes parabolas, circulos, ellipses, hyperbolas in infinitum, immo in genere ad omnes curvas algebraicas applico, ut in ultimo casu prodeat regula omnibus tangentibus omnium curvarum algebraicarum determinandis sufficiens. Formulæ generales analyticæ tangentium idem emolumentum habent, quod de locorum formulis generalibus (§. 30.) prædicavimus.

§. 43.

Etsi autem character subtangentium pro curvis algebraicis etiam conveniat subtangentibus, si non omnium, saltem multarum curvarum transcendentium (quod sane mirum videri non debet, cum ipsemet sit transcendens;) placuit tamen exemplis docere, quomodo ex indole curvarum transcendentium, v. gr. spiralium & cycloidis, chara-

cter proprius eruatur ac inde tangentis valor algebraicus determinetur.

§. 44.

Et quoniam ſubinde, ubi æquatio curvæ algebraicæ prolixior aut implicata nimis, uſus characteris ordinarii ſubtangentis valorem algebraicum nimis compoſitum parit, qui nonniſi difficulter conſtrui poteſt, ideo exemplo *Conchoidis* oſtendo, quomodo in iſtis caſibus tangens ſimplicius determinari queat.

§. 45.

Etſi autem ſubnormales quoque dentur, datis tangentibus, neque adeo opus videatur easdem ſigillatim inveſtigari aut, ſicubi valor ſubnormalis ſive analyticus, ſive numericus in caſu ſingulari expetitur, idem absque calculo differentiali reperiri poſſit; placet tamen characterem quoque inveſtigare tranſcendentem ſubnormalium & ad curvarum algebraicarum ſubnormales determinandum transferre, tum ut exerceantur tytones in hoc calculi genere, tum ne ignorentur theoremata quædam utilia de curvarum ſubnormalibus, tum quia idem character uſum quendam præſtat in quibuſdam problematibus methodi tangentium inverſæ.

§. 46.

Methodum de maximis & minimis non extendo ultra determinationem applicatarum maximarum & minimarum in curvis algebraicis, ſpeciatim in infinitis circulis, ellipſibus & curvis quibusdam aliis, nomine peculiari deſtitutis. Cæterum ut appareat, alias quæſtiones de maximis & minimis ad

caſum

casum maximæ vel minimæ applicatæ reduci posse; *principium reductionis* in hoc quoque argumento illustraturus exempla quædam ex Geometria cum elementari tam plana, quam solida, tum sublimiori in medium profero. Exempla Geometriæ elementaris non multo studio fuerunt quærenda, cum *Hospitalius* in Analysi infinite parvorum plura attulerit. Exempla sublimioris suppedidat problema de ducendis minimis ex puncto in axe sectionum conicarum datis in peripheriam.

§. 47.

Calculi summatorii seu integralis tantum faciliora trado, & artem ut in cæteris magis per Exempla, quam per præcepta exerceo. Unde explicatis summarum formulis, quæ ex differentiali calculo immediate originem trahunt, statim ad exempla propero a curvarum quadraturis & rectificatione, solidorum cubatione & tangentium methodo inversa petita.

§. 48.

Ut methodus quadraturarum rectius intelligatur nec circa ejus principia scrupulis locum relinquant tyrones, primum exemplum quadratura trianguli præbet, ex elementis notissima. Calculi itaque cum elementis Geometriæ consensus efficit, ut methodum admittant tanquam genuinam, etsi difficultates circa principia nectere videatur neglectus trianguli, quod vocari solet, characteristici.

§. 49.

Reliqua exempla triplicis sunt generis; alia enim pendent a formulis per se summabilibus; alia a formulis

quæ

reductione opus habent, antequam ſummari poſſint; alia denique a formulis, quæ vel per diviſionem *Mercatoris*, vel per extractionem radicis *Newtoni* in ſeries infinitas reſolvuntur, ex terminis per ſe ſummabilibus conſtantes. In claſſe prima locum habent cum Parabola Apolloniana cæteræ parabolæ omnes in infinitum ſeu Paraboloides cujuscunque gradus atque curvæ agnatæ innumeræ, logarithmica, ſpirales. *Archimedeæ* atque infinitorum generum aliæ, & curvæ quædam nominibus peculiaribus deſtitutæ. In ſecunda claſſe comparent ſegmenta quædam parabolica & curvæ nonnullæ a *Craigio* in Tractatu de quadraturis alia methodo per ambages quadratæ. In tertia denique reperies hyperbolam, circulum & ellipſin, pro quibus *Mercatoris*; *Newtoni* atque *Leibnitii* ſeries, non tamen prorſus eodem, quo ab iis factum eſt, modo inveſtigantur.

§. 50.

Dum de quadratura ellipſeos Apollonianæ ago, quæ ad circuli quadraturam reducitur, theorema ſimul demonſtro, cui *Keplerus* in ſua motus Planetarum elliptici theoria computum ſuperſtruit, ne quid in elementis noſtris aſſumtum reperiatur, quod non ſit ſufficienter demonſtratum. Potuit autem in elementis Aſtronomiæ, utut Analyſi præmittantur, ſine demonſtratione ſupponi, quia independenter ab iis demonſtratur, quæ in Aſtronomia inde ducuntur, neque adeo circulus vitioſus committitur.

§. 51.

§. 51.

Quoniam methodus complanandi ſuperficies ſolidorum convexas vel concavas a methodo quadrandi minime differt; ideo illius exempla ſub finem ſectionis quadraturarum ſubjungo, ſed in tyronum gratiam facilia & aliunde nota, nempe ſuperficierum coni, ſphæræ & conoidis parabolici, ut inde diſcant, artificiis recentioribus ludendo quaſi reperiri, quæ olim *Archimedes* ſumma ingenii vi pro ſuorum temporum ſtatu quærere opus habuit. Neque vero hæc a nobis eum in finem proferuntur, ut veteres & inter eos divinum virum *Archimedem* contemnamus, aut de illorum inventis abjectius ſentiamus, quod vulgo fieri ſolet; ſed potius ut oſtendamus ad æſtimandam ingenii vim atque in Kemp. literariam merita non ſumi debere inventorum, ſed potius methodi rationem, qua pro temporis conditione ad ea eruenda uti debuerunt.

§. 52.

Exempla rectificationis curvarum in ſeriebus infinitis dantur, excepta unica parabola ſecundi generis, ad quam $ax^2 = y^3$, quæ abſolute rectificatur. Oſtendo autem in diſcurſu rectificationes curvarum a quadraturis pendere, e. gr. rectificationem parabolæ *Apollonianæ* a quadratura hyperbolæ externæ, pro axe ſumta recta, quæ transverſum in centro ad angulos rectos ſecat, & rectificationem circuli ab ipſa ejus quadratura, quod etiam ex *Archimedeis* notum eſt.

§. 53.

§. 53.

Etsi rectificatio parabolæ Apollonianæ sub rectificatione omnium parabolarum in infinitum contineatur (id quod etiam diserte in elementis Analyseos monui;) non tamen inutile mihi visum fuit, parabolam Apollonianam primum sigillatim rectificare, antequam ad infinitarum rectificationem pedem promoveo: id quod etiam in determinandis subtangentibus, subnormalibus, maximis & minimis, atque quadraturis a me factum. Nimirum exempla a me proferuntur, non ut theoremata, quæ per calculum eruuntur, cognoscantur; sed ut artem exerceant tyrones (§. 21. 51.). Ad hoc vero exercitium proficuum est, ut initium fiat a facilibus & ad difficilia progrediatur, tum etiam ut comparatione calculi particularis cum universali instituta utriusque differentiam distincte perspiciant.

§. 54.

Ad rectificationum exempla refero series, quas pro arcu circuli ex tangente, sinu, vel sinu verso inveniendis dedere *Leibnitius* atque *Newtonus*, tum quod per eas circuli peripheria rectificatur, tum ut tyrones discant, quomdo inveniri potuerint, quæ alibi sine demonstratione exhibita leguntur.

§. 55.

Cæterum cum iidem Geometræ dederint etiam series pro tangentibus & sinibus rectis atque versis ex arcu dato inveniendis, & hæ series per *serierum regressum* eruantur; commodum hanc occa-

occasionem nactus regressum ferierum his exemplis illustro.

§. 56.

Solidorum cubationem expositurus ob rationes supra allatas a cono ac sphæra cubandis ordior, quorum cubatura ex Stereometria communi abunde constat. Progredior ad conoides parabolicum & hyperbolicum, sphæroides ellipticum atque solidum logisticum. Quoniam vero in genesi horum solidorum rotatio circa axem fieri supponitur; ideo tyronibus ostensurus: quomodo eadem methodo uramur, si rotatio circa lineas alias fiat, characterem transcendentem solidi investigo, quod rotatione curvæ circa semiordinatam generatur, & exemplo speciali illustro, quando curva describens est parabola *Apollonii*.

§. 57.

Methodus tangentium inversa nonnisi exemplis facillimis illustratur, ut quandam ejus ideam animo concipiant tyrones: cumque hic cardo rei in eo potissimum versetur, ut formulæ nec per se summabiles, nec (saltem per artificia hactenus nota) ad summabiles reducibiles ad quaduraturas vel rectificationes curvarum notarum, circuli e. gr. atque hyperbolæ, reducantur; hanc quoque reductionem in casu non difficili declaro. Quibus volupe fuerit ulterius progredi, iis potius suadeo, ut ad præclara exempla, quæ in Actis Eruditorum & Commentariis Academiæ Regiæ Scientiarum Parisinæ passim leguntur, sese con-

conferant, quam ut methodum in abstracto meditentur.

§. 58.

Dum curva quæritur, quæ subtangentem habet constantem; in methodum incidimus differentiandi atque summandi expressiones logarithmicas: ubi simul ostenditur, quomodo series inveniantur, quas pro logarithmo numeri dati & numero logarithmo respondente inveniendo dedere *Leibnitius* atque *Newtonus*.

§. 59.

Atque sic tandem commode progredi licet ad calculum expoientialem illustris *Leibnitii*, quem proprio Marte obtinuit *Johannes Bernoulli* atque in Actis Eruditorum exposuit, antequam nosset eundem a *Leibnitio* jam esse inventum. Nimirum quantitates exponentiales seu exponentem variabilem habentes reducuntur ad logarithmicas, quas vi §. præc. differentiare ac integrare licet.

§. 60.

Constructionem quantitatum, consequenter etiam curvarum exponentialium, ope logarithmicæ equidem omisi in Elementis germanicis; sed eam tamen in discursu explicare soleo.

§. 61.

Sequitur tandem calculus differentio-differentialis: ubi ostendo, quod non novis regulis opus sit pro differentiis denuo differentiationi subjiciendis, sed iisdem canones abunde sufficiant, quos pro differentiis primis investigandis dedimus.

§. 62.

§. 62.

Usum calculi monstramus in punctis flexus contrarii curvarum determinandis, tum quando semiordinatæ parallelæ, tum quando ex eodem puncto divergunt (cujus posterioris casus exemplum habemus in *conchoide Nicomedis*), itemque in radiis evolutarum seu circulis osculantibus determinandis.

§. 63.

Ut analyseos usum in Matheſi applicata percipiant tyrones, appendicem subjungo, in qua 1. per calculum literalem investigo, quæ *Galilæus* de motu corporum æquabili & uniformiter accelerato vel retardato reperit; 2. per methodum de maximis & minimis legem reflexionis & refractionis eruo, usus cum *Leibnitio* axiomate physico, aut, si mavis, theoremate methaphysico in notione sapientiæ divinæ fundato, quod natura agat via breviſſima; 3. beneficio harum legum per Algebram communem formulam generalem catoptricam pro focis speculorum determinandis & 4. dioptricam pro focis vitrorum inveniendis exhibeo; unde præcipua Catoptricæ atque Dioptricæ theoremata deducuntur. Denique 5. si qui adfuerint, quibus ad ulteriora progrediendi animus est, in eorum gratiam colophonis loco exhibeo unum alterumque problema physico-mechanicum, qualia præclara extant in Actis Eruditorum a *Leibnitio* atque *Bernoulliis* soluta, quamvis eorum analysi non insistam, ubi commodior alia ad tyronum captum apparet.

§. 64.

Multa adhuc commemoranda mihi essent, si singula recensere deberem, quæ ad culturam intellectus proficua per singula Analyseos capita annotare soleo: unum tamen, quod non exigui momenti mihi videtur, nec facile unusquisque advertet, silentio præterire neque. Scilicet formulæ & expressiones analyticæ cognitionem symbolicam convertunt in intuitivam eamque puram, hoc est, uno obtutu comptehendendum exhibent, quod ad rem præsentem spectat, superfluis remotis, ut & confuse, & distincte percipi possit, prout commodum visum fuerit. Hisce vero non solum methodi formandarum notionum, quas in Logica præscribimus, egregie illustrantur; verum etiam casus singularis artis characteristicæ continetur.

§. 65.

Multum etiam facilitatur studium analyticum, si calculi analytici tali schemate exhibeantur, ut distincte obtutu uno toti comprehendantur: id quod a me observatum est cum in Elementis, tum Germanicis, & passim in explicatione Elementorum suppletur, ubi communi more, brevitatis gratia, quædam scribi oportuit.

§. 66.

Denique tenendum est, studium mathematicum in genere passim suppeditare principia genuina metaphysica & chimerica rectificare. E. gr. sunt, qui in ardua de existentia Dei doctrina utuntur tanquam principio concesso, *ubi datur ordo, ibi datur ordinans.* Supponunt scilicet, nullum ordinem

dinem esse absolute necessarium. Hoc principium esse falsissimum monstrant multa Matheseos puræ capita, ubi elegantissimus ordo observatur in absolute necessariis, ob quem e. gr. potentiæ infinitæ numerorum, itemque infiniti numeri polygoni unica formula generali complecti possumus. Inprimis Algebra ad interiorem animæ cognitionem plurimum confert, id quod mirum videri haud quaquam debet, cum operationum mentis singularium sibi sit continuo conscius, qui artem exercet. Hæc a me coronidis loco adduntur, ut ad talia excitem attentionem Matheseos studio deditorum.

CAPUT V.

DE LECTIONIBUS MATHEMATICIS PRIVATISSIMIS.

§. 1.

SUnt interdum, quibus singularis quædam ratio suadet, ut qnandam Matheseos partem animo penitus comprehendant. Quamvis vero qui lectiones nostras privatas atque publicas ea, qua par est, industria frequentarunt atque memoriæ firmiter infixerunt, Autores, quos commendamus, privato studio evolventes sine Duce ulterius progredi valeant, præsertim ubi, prælectionibus in elementa Germanica finitis, ad privatam Latinorum lectionem sese contulerint, antequam alios

consulant autores; negari tamen non potest quod multum & temporis, & operæ lucrentur. si ipsis adsit, qui obscura explicet, difficilia illustret, omissa suppleat, supposita indicet, singula ordinet, problemata ad Casus singulares applicet & ad habitum acquirendum exercitia necessaria urgeat. Quare cum officium Professoris sit, pro virili conferre, quicquid e re studiosorum esse intellexerit; operam privatissimam desiderantibus in hac vel ista speciali Matheseos parte non denego.

§. 2.

Quodsi fuerit, cui nec ingenium, nec industria deest ad præclari quidpiam præstandum, desunt tamen sumtus in privatissimam informationem impendendi; eidem lubens accessum tempore opportuno concedo, ut ejus conatus consiliis adjuvem & dubiis, quæ moras nectere possent, animum empestive liberem, immo etiam adminiculis adjuvem, per quæ propria industria obtinetur, quod alias a b ulterius auxilio expectandum fuerat. Mihi nim omne inserviendi studium dulcissimum est, nec probatur, si mercenarium fuerit.

§. 3.

Alii lectiones privatissimas expetunt, ut nihil a docente proponatur, quod non penitus perspiciant, & ut minore studio atque labore vel Matheſin integram, vel aliquam ejus partem discant: quorum desiderium injustum non est, cum enim non desint opes, quibus soli docentis labores digne remunerentur, quis, quæso, culpaverit, quod felicitate sua fruentes cum voluptate addiscant, propter

pter quæ aliis multa tædia cum temporis, rei prorsus inæstimabilis, dispendio devoranda?

§. 4.

His vero ut satisfiat, singularibus utendum est, meo quidem judicio, methodis, quæ unius cujusque capacitati respondent, tum ne nimis lente progrediar cum ingeniis velocibus, temporis & sumtuum iacturam citra necessitatem facturis; tum ne tarda properantem sequi minime valentia fructu collegiorum privatissimorum defraudentur, qui hic esse debet, ut solide eruditi a docente discedant.

§. 5.

Ut de his methodis quædam generalia annotem, tenendum est, collegia privatissima me judice optima esse, si sint examinatoria. Voco autem examinatoria, si docens aptis interrogationibus ex ipso discente eliciat, quod docere debet: id quod haud difficulter fiet, ubi docens artificia analytica non ignoret, per quæ veritas ex notis eruitur occulta.

§. 6.

Non diffiteor, paucos fore huic labori pares. Meum vero jam non est præscribere leges, quibus in docendo utantur alii, quin potius ut in cæteris omnibus, ita hic quopue quemlibet suo abundare jubeo sensu; sed id ago, ut methodum, qua ego in docendo utor, exponam & ejus rationem reddam.

§. 7.

Ne vero quispiam sibi persuadeat, a me forsitan jactari, quæ ut præstentur fieri non potest;

methodi possibilitas commonstranda est, quatenus sufficit, ut de eadem judicent intelligentes.

§. 8.

Quicquid in Matheſi docetur, vel ad definitiones redit, vel ad propoſitiones demonſtrativas. Duo itaque peoferre libet exempla, ut inſtitutum intelligatur, alterum a definitione, alterum a theoremate quodam petitum.

§. 9.

Ponamus, mihi explicandam eſſe definitionem trianguli æquilateri auditori privatiſſimo, quod ſcilicet ſit figura tribus lineis æqualibus terminata. Figuram hanc delineatam in charta vel tabula oculis diſcentis ſubjicio & ex eo quæro, quotnam in eo numeret latera. Ubi non poterit non reſpondere: *tria*. Jubeo porro, ut ope circini capiat intervallum unius lateris & idem transferat in reliqua: quo facto, quæro, num latera ſint æqualia? ubi denuo non poterit non reſpondere: *latera ſunt æqualia*. Quæro igitur ulterius, quænam adeo ea ſint, quæ de hac figura cognoſcat? ubi repetens reſponſiones antecedentes dicet, *quod tria latera æqualia habeat*. Definitionem adeo trianguli æquilateri interrogando elicuimus ex tyrone, cui explicanda erat. Si quis habuerit ingenium magis exercitatum eidem proponendæ ſunt quæſtiones reſponſionem non adeo diſtincte continentes.

§. 10.

Si quis Geometriam eo fine addiſcat, ut ingenium excolat, eum admonemus regularum, quas

in

in Logica pro investigandis notionibus distinctis per contemplationem objectorum præsentium commendamus: ita enim apparet, quomodo applicandæ sint. Et ubi circa plures Geometriæ definitiones idem factum; tentamus quoque eundem laborem in exemplis aliis non mathematicis.

§. 11.

Si quis puerile dixerit hoc institutum, eidem non succensebo: novi enim, omnem accurationem, qua ad formanda ingenia & solidam rerum cognitionem opus est, puerilem judicari. Si quis vero ostenderit, hanc definitionum explicandarum methodum ad amplificandas mentis dotes nihil conferre; ut eam tanquam inutilem condemnet jubeo. Nullus autem dubito, quin in meam sententiam abiturus sit, si vel mentis acie instruatur ad veritatem intimius perspiciendam, vel successum reipsa experiatur. Quicquid sit, mea ab aliis contemni non irascor, ab intelligentibus probari non sine voluptate intelligo.

§. 12.

Non nego pueris convenire hæc exercitia: sed juvenis, immo vir factus discere tenetur, quæ puer neglexit aut aliorum culpa non didicit. Propero itaque ad exemplum demonstrationis.

§. 13.

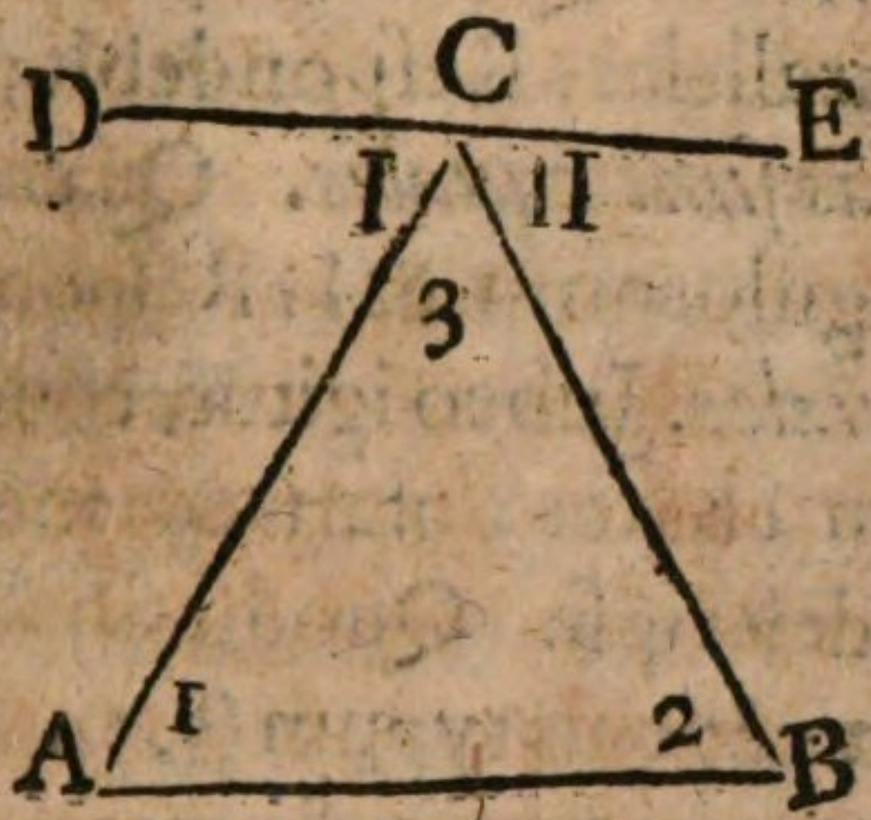
Ut theorema rite intelligatur, recurrendum est ad demonstrationem mechanicam (§. 46. c. 2.) & notiones examinandæ sunt terminorum, quæ propositionem ingrediuntur. Quæro itaque 1. ex tyrone, quid sit triangulum? Respondebit ex anterioribus:

figura tribus lineis terminata. Quæro porro, 2. an triangulum possit describere? quod affirmans præstabit per anteriora. Quæro 3. quænam sit mensura recti? respondebit? *quadrans.* Quæro itaque 4. quænam sit mensura duorum rectorum? respondebit? *duo quadrantes* seu *semicirculus.* Hæc enim omnia ex antecedentibus tenet, si ea diligenter repetiit. Jubeo itaque describere semicirculum &, ubi 5. quæsivi quid sit mensura angulorum? atque discens respondit, *arcus circuli ex vertice anguli intra crura descriptus*, mensuras singulorum in triangulo angulorum. Denique tres mensuras transferre jubeo in semicirculum, sicque apparet, quod mensuræ duorum rectorum æquales. Quæro igitur 6. num anguli sint æquales, quorum mensuræ æquales sunt? quod respondens vi anteriorum affirmabit.

§. 14.

A demonstratione mechanica progredior ad scientificam (§. 38. c. 2.). Quæro itaque 1. ex tyrone, quænam sint ea, quæ de angulorum in triangulo quantitate conspectus schematis offerat? Respondebit: *nihil.* Quæro 2. num ex nihilo aliquid possit inveniri? Respondebit, *nequaquam*, Quæro 3. quomodo ante in demonstratione mechanica invenerimus æqualitatem duorum rectorum & trium in triangulo angulorum? Respondebit, *per comparationem rectorum & trium in triangulo angulorum.* Quæro 4. an necesse sit, ut comparatio fiat cum duobus rectis, an vero etiam fieri possit cum pluribus aliis angulis, v. gr. tribus, qui simul

mul æquantur duobus rectis? quodsi ad demonstrationem mechanicam attenderit, atque thesin probe consideraverit, non poterit non respondere, *perinde esse, sive prius fiat, sive posterius*: quæro 5. quomodo obtineantur plures anguli duobus rectis æquales? Respondebit, *si ad idem punctum super eadem recta constituantur*, Jubeo itaque du-



cere rectam DE per punctum C. ut habeat angulos I, 3 & II duobus rectis æquales. Cum adeo appareat, angulum 3, esse communem & triangulo & angulorum summæ, cum quibus anguli trianguli comparari debent; comparatio adhuc instituenda est inter angulos 1 & I, itemque 2 & II. Quæro jam quomodo dicantur anguli I & 1, itemque 2 & II? Respondebit tyro, *alterni*. Quæro jam 7. quando anguli alterni sint æquales? Respondebit, *quando linea DE ipsi AB parallela*. Cum adeo ante duxerit rectam DE utcunque; jubeo itaque ut eam ducat ipsi AB parallelam, ut angulorum comparatio fieri possit.

§. 15.

Hæc quidem præmittuntur demonstrationi eum in finem, ut tyro discat, qua ratione permoti lineam DE per verticem C basi AB parallelam ducamus, demonstrationis ergo. Quodsi vero tam scrupulosus

non fit, ut circa quaslibet minutias hæreat; omissis omnibus istis quæstionibus, statim jubeo rectam DE per verticem C basi AB parallelam duci, atque ad demonstrationem accedo.

§. 16.

Quæro igitur 1. quales sint anguli I & 1 & quales lineæ DE & AB? Respondebit, *lineæ DE & AB sunt parallelæ, anguli I & 1 alterni.* Quæro 2. quid norit de angulis alternis inter parallelas? Respondebit; *anguli alterni inter parallelas sunt æquales.* Quæro 3. quænam adeo sitt ratio angulornm 1 & I? Respondebit, *anguli I & 1 sunt æquales.* Jubeo igitur, conclusionem per characteres in charta notari eo modo, quem supra (§. 50. c. 2.) descripsi. Quodsi analysin demonstrationis (§. 38. c. 2.) & ejus typum (§. 50. c. 2.) consideraveris, apparebit, quænam quæstiones porro sint movendæ, ut tandem ad finem perducatur demonstratio.

§. 17.

Non opus est, ut in exponenda hujus examinis utilitate multus sim: quantum exerceat ingenium, acuat judicium, augeat meditandi facultatem, experientia, magistra omnium optima, docebit.

§. 18.

Hanc privatissimam institutionem imitari licet in privata, modo docens simul fungatur munere respondentis. Excitat autem hæc methodus, si qua alia, attentionem eamque conservat.

Finis Sectionis primæ.

SE-

SECTIO II.

DE PRÆLECTIONIBUS IN PHILOSOPHIAM.

CAPUT I.

DE FINE LECTIONUM PHILOSOPHICARUM.

§. 1.

RAtionem redditurus prælectionum mearum in Philosophiam, de eo minime sollicitus sum, quem iis finem præfigant alii, & utrum eundem consequantur, nec ne. Satis est differere de fine, quem ego intendo, & de mediis, quo ego finem mihi præfixum consequi studeo.

§. 2.

Cum A. 1709. elementa Aërometriæ in lucem publicam emitterem, in præfatione dedi definitionem Philosophiæ, in quam A. 1704. incideram occasione systematis Copernicani disquirens, utrum quæstiones philosophicæ præsertim physicæ ex scriptura sacra decidi possint, nec ne, & cujus mentionem anno sequente injeci in literis privatis ad celeberrimum Vratislaviensium Theologum *Neumannum*, qui quædam ab initio contra eam objiciebat, sed mente mea clarius intellecta objectiones suas eam non ferire ingenue profitebatur.

§. 3.

Est nempe mihi Philosophia scientia omnium possibilium qua talium, ita ut ad objectum Philosophiæ referri

referri debeant res omnes, qualescunque fuerint, quatenus esse possunt, sive existant, sive non. Unde in philosophia res considerantur in universali non in singulari, & ipsi cum veritatibus, seu notionibus universalibus quemadmodum Historiæ cum factis negotium est.

§. 4.

Cum definitiones nominales arbitrariæ sint, nemo a me exiget, ut probem Philosophiam esse istiusmodi, qualem definio, scientiam. Ex abundante tamen in præfat. citat. (§. 2.) ostendi, definitionem meam ab usu loquendi non abhorrere: id quod hic repetere nolo.

§. 5.

Quicquid sit, non disputabo, num alii hanc Philosophiæ definitionem admittere velint, nec ne; sufficit, ut intelligant lectores, qualem ego Philosophiam tradere constituerim.

§. 6.

Nimirum non per objectum materiale, sed formale ego Philosophiam discernere soleo a Matheſi, superiorum (quas vulgo vocant) facultatum disciplinis atque vulgari rerum cognitione. Constituit Philosophia peculiarem quendam cognoscendi modum, quo scilicet rationem possibilium distincte perspicimus.

§. 7.

Atque hinc nullum datur, nec dari potest objectum, quod Philosophicæ considerationis non sit: immo quæ in disciplinis superiorum Facultatum vulgari modo pertractantur, ea Philosophus excellentius cognoscit.

§. 8.

§. 8.

E. gr quæ in Theologia de attributis divinis aliisque articulis mixtis docentur, omnium judicio etiam philosophicæ sunt considerationis. Mea vero sententia, de attributis philosophari is demum dicendus est, qui attributorum divinorum habet notiones distinctas easque cum prima, quam sumit, Dei notione connectere valet. JCtus est interpres legum easque ad causas civiles applicat. Si leges norit, intelligat, & prompte ed usum transferre valeat in controversiis civilibus dirimendis, muneri suo satisfacit; sed de legibus philosophatur, qui vocum singularum, quibus efferuntur, dat notiones distinctas & rationes legum ex principiis genuinis reddit & ex notione subjecti seu iis, quæ de subjecto sumatur prædicatum determinat vel principiis quibusdam Philosophicis vel legibus aliis conformiter. Medicus experimentis ac observationibus edoctus virtutes medicas plantarum, si iisdem dextre utitur ad fugandos morbos, muneri suo satisfacit; sed de virtutibus medicis plantarum philosophatur, qui eas distincte explicat & quomodo morbos sanare possint exponit. Morum doctor salutares docet morum regulas, vel experientia duce conditas, vel ex libris collectas; sed de moribus philosophatur, qui singulorum notiones distinctas formare & rationes ex intima mentis natura reddere potest, cur fieri possit. ut ea habitus virtuosos acquirat. Agricola experientia fretus novit, quomodo exercendus sit ager, ut semen eidem commissum in segetem lætam efflorescat: sed de agricultura philosophatur, qui singulorum in agricultura observandorum rationes

penitus

penitus perſpicit. Eodem modo de omnibus opificiis humanis philoſophari licet.

§. 9.

Ex allatis hactenus exemplis haud obſcure intelligent, qui mentem habent ab affectu liberam & ad illa attentam, eſſe quendam ſublimiorem communi cognoſcendi modo cognitionis gradum, qui *ſolus ſcientiæ* nomen meretur, Philoſophiæ adeo vindicandum, quæ per ſcientiam definiri ſuevit.

§. 10.

Atque jam, vel me tacente, patet, quinam ſit lectionum mearum philoſophicarum finis, nempe ut præclara ingenia ad diſtinctam cognitionem manu ducam & principia ſufficientia tradam, quibus unusquisque ad notiones eorum, quæ ipſi cognoſcenda offeruntur, intime perſpiciendas prompte utatur.

§. 11.

Non id arrogantiæ mihi ſumo, ut ſpondere audeam, dogmata mea ad omnium poſſibilium rationes deregendas ſuffectura, neque enim ad hunc perfectionis gradum vel a me, vel ab aliis hactenus perducta eſt Philoſophia. Si tamen aſſeruero, illa ad innumerorum rationes reddendas abunde ſatisfacere; a veritate minime aliena me dixiſſe mihi videor. Sed quantum finem mihi propoſitum ſim conſecutus, *judicent olim alii*, cum mea Philoſophiæ principia in publicum proſtabunt. Et quid de ceteris ſperandum ſit, judicent ex iis, quæ a prima hujus Tractatus editione præter opera germanica de Logica, Ontologia, Coſmologia, Pſychologia empirica & rationali idiomate Latino prodiere.

§. 12.

§. 12.

Neque vero opus esse judico, ut in exponenda cognitionis philosophicæ utilitate multus sim, quod sponte cognitionem perfectiorem rerum imperfectiori præferrent æqui rerum æstimatores, tum quod usus pateſcet, ubi ad particularem Philosophiæ pertractationem descendero.

§. 13.

Ne tamen nihil dicens ansam dedisse videar criminationibus cognitionem philosophicam rerum, qualis a me describitur, sub sterilium subtilitatum nomine traductorum, cum ipsorum judicio cognitio vulgaris seu historica, quam ego appello, saluti generis humanæ conservandæ ac promovendæ sufficiat; operæ pretium judico, ut utilitates quasdam recenseam, quas quidem à Philosophica rerum cognitione, minime autem a communi expectare licet.

§. 14.

Attigi eas in Prolegomenis Tractatus Germanici de intellectu §. 7. Nimirum 1. cognitio vulgatis subinde fallax est, cum termini, intra quos coërcetur, non semper intelliguntur. E. gr. fieri potest, ut, si quis consideret inanem sumtuum profusionem, a crapula avocetur, atque adeo fretus experientia statuat, remedium contra crapulam esse considerationem inanis sumtuum profusionis. Sed cum non intelligat, cur hoc remedium locum habeat; sæpius eodem incassum utitur. Philosophus contra, qui rationes perspicit,

quibus

quibus inanis ſumptuum profuſio tanquam res mala hominibus perſuaderi poteſt, caſus accurate diſtinguit, ubi eodem remedio cum fructu utimur. Similiter notiones vulgares plerumque confuſæ ſunt ac incompletæ, ſæpius prorſus obſcuræ; pariuntque inconſtantiam loquendi & errorem in judiciis ſingularibus: quorum nihil metuendum eſt a notionibus diſtinctis atque completis Philoſophi.

§. 15.

Deinde 2. ex iis, quæ vulgari modo cognoſcuntur, aut prorſus non, aut ſaltem non citra lapſus periculum aliud quidpiam incognitum deduci poteſt: alt ea, quorum cognitionem philoſophicam habemus, certa præbent ac fæcunda principia, unde alia plura deducere licet.

§. 16.

Denique 3. cognitio rerum philoſophica & mentem illuſtrat, & mira voluptate perfundit, quæ cum nulla alia comparari poteſt. Conjungitur enim cum ſenſu perfectionis tum intellectus noſtri, tum rerum quoque ipſarum, in hoc autem ſenſu voluptas conſiſtit, tantoque intenſior exiſtit, quanta major ac præſtantior eſt perfectio, quam intuemur.

§. 17.

Addi poteſt 4. quod cognitio vulgaris non ſatiet animum ſciendi cupidum; philoſophica vero ſatisfaciat &, ubi mathematica acceſſerit, omnia ejus deſideria expleat.

§. 18.

§. 18.

Immo §. & hoc addere licet, quod cognitione vulgari instructus nec mentem suam distincte aliis explicare, nec, quæ statuit, demonstrare & contra quasvis objectiones solide tueri possit, cum qui philosophicam rei cognitionem habet, & diserte se explicare, & asserta demonstrare, & eadem ab omnibus objectionibus valide vindicare possit.

§. 19.

Unde philosophica cognitione opus inprimis habent, quorum est docere alios.

§. 20.

Cæterum ut finem mihi propositum (§. 10.) consequar, operam dare soleo, ut 1. accuratas tradam earum rerum de quibus agendum est definitiones, nec ulla utar voce nisi distincte explicata; 2. ut nihil sine probatione assumatur, nec 3. in observationibus & experimentis (quod plerumque fieri solet) *vitium subreptionis* committatur, de quo infra dicendum erit paulo apertius; 4. ut singula inter se, quantum datur, connectantur ita, ut antecedentia sint consequentium rationes.

§. 21.

Equidem nomina Autorum minime reticere soleo, quorum observationibus, experimentis atque inventis utor, (æquum enim non solum est, ut suumcuique tribuatur, quo memoriam de scientia bene meritorum conservando grates ipsis rependatur, sicque ingenia bona ad præclara præstanda incitentur; sed idem præterea hunc præstat usum,

ut mature discant tyrones, neminem sibi soli omnia debere) non tamen ideo varias recensere soleo hypotheses multo minus in iis refellendis tempus impsumo. Neque enim curandum est, quid hic vel ille olim senserit, vel hodienum sentiat; sed potius censeri debet, si, quid nos statuamus, distincte aliis explicare & rationibus solidis confirmare possimus. Quodsi contigerit, alium in diversam abire sententiam, minus solidis rationibus innixam, aut objectiones contra nostram thesin movere, exiguis sane artificiis logicis opus est, ut fontem erroris ostendamus & ad objectiones respondeamus.

§. 22.

Qui adeo distinctam & solidam cognitionem curæ cordique habent, eos ad lectiones nostras invitamus: si qui vero sint, quibus historica multarum opinionum cognitio magis probatur, quibusque sufficit, si de materiis philosophicis multum garire possint, illos rogamus, ne ad nostras lectiones audiendas accedant, oleum ac operam perdituri. Probo morem Philosophorum veterum, qui ex auditoriis suis exesse jubebant minime idoneos lectionum suarum auditores. Neque enim docendi munus mercenarium est, etsi docentis operam ex animo grato remunerari debeant auditores.

§. 23.

Quamobrem etiam moneo, ad lectiones nostras cum fructu frequentandas requiri attentionem ac industriam paulo majorem, quam quæ vulgo sufficit,

ficit, ubi methodus accurata insuper habetur: id quod etiam supra de lectionibus mathematicis annotatum est (§. 26. c. 1. sect. 1.)

§. 24.

Philosophiæ studium præmittendum esse studio Theologiæ, Jurisprudentiæ & Medicinæ, nemo diffitebitur, qui non minus in Philosophia, quam Theologia, Jurisprudentia & Medicina versatus fuerit. Neque idem ex antecedentibus difficulter demonstratur. Singulis enim lucem affundit Philosophia & fundamenta præbet.

§. 25.

Ostendamus id apertius primum de Theologia. Fundamentum Theologiæ dogmaticæ, moralis atque polemicæ est Exegesis Scripturæ Sacræ. Ad Exegesin minime sufficit linguarum authenticarum & antiquitatum studium, quo plerumque non obtinetur, nisi ut textus in aliam linguam rite transferatur; sed requiritur inprimis, ut singularum vocum notiones genuinæ exhibeantur, earumque nexus ac emphasis ostendatur: id quod ope regularum Logicæ verioris ac Rhetoricæ & Grammaticæ generalis seu philosophicæ præstatur. Hisce subsidiis interpretatio fieri potest demonstrativa: quo omnino opus est, siquidem eam contra adversarios defendere aliisque persuadere voluetis, qui judicii acumine utuntur.

§. 26.

Theologia dogmatica articulos mixtos communes habet cum Theologia naturali, cumque in scripturis rerum ad eos pertinentium sæpissime tantum

tum extent nomina, notiones supponantur, Deo, qui vi sapientiæ nil frustra facere potest, non revelante, quæ recto rationis usu addiscere licet; ad distinctam & solidam illorum articulorum pertractationem non parum conferre Philosophiam, ipsa experientia docemur. Præterea in articulis puris definitiones condimus, theses argumentis probamus, conclusiones ex dictis scripturæ tanquam principiis derivamus: ad quæ singula præstanda Logicæ cum theoria, tum praxi opus est. Non jam urgeo, quod articuli puri tum inter se, tum cum mixtis eodem modo connectantur, quo veritates mathematicæ ac philosophicæ, ita ut unius ratio contineatur in altera: Sicque nascatur veritatum pure revelatarum concatenatio, quæ ratio illuminata dicitur, quando vocabulum objective sumitur, vel objectum constituit rationis illuminatæ vulgo subjective sumti. Hunc nexum non interrupta serie integrum hactenus publice demonstravit nemo, ego autem principiis philosophicis ac Methodo mathematica adjutus eum demum perspexi. Nec puto alios alia via ad eundem perventurum.

§. 27.

Theologia moralis quantum juvetur studio Philosophiæ practicæ, dicam inferius, ubi de prælectionibus in hanc Philosophiæ partem auctturus sum.

§. 28.

Denique Theologia polemica cum in refellendis adversariorum objectionibus tota occupetur, obje-

objectiones autem plurimæ ex Philosophia depromantur; nemo sane asseverare audebit, sine Logicæ theoria ac praxi & Philosophia reliqua in isto studiorum theologicorum genere quempiam cum fructu versari posse.

§. 29.

Quantam lucem Philosophia practica, hoc est, jus naturæ, Ethica, oeconomica & doctrina civilis Jurisprudentiæ civili affundat, & quantum hæc ex ista mutuetur; patebit infra, ubi de prælectionibus in Philosophiam practicam rationes reddam.

§. 30.

Nec minus suo loco constabit, quid subsidii ex Physica & Logica expectet Medicina: id quod dudum publice agnoverunt Medicorum præstantissimi.

§. 31.

Ipsa experientia me docuit, si quis cum laude in studio mathematico & philosophico versatus fuerit, antequam ad Theologicum, Juridicum vel Medicum pedem promoverit, eum minori multo temporis intervallo in Theologia, Jurisprudentia vel Medicina majores fecisse progressus, quam cæteros, qui Mathesi ac Philosophia neglecta illotis manibus ad superiores, quas vocant, Facultates accesserunt.

§. 32.

Nec desunt hujus discriminis rationes. Qui enim Mathesi ac Philosophiæ sedulam dedit operam, & intellectum bene habet excultum, ut ve-

rum a falso, solidum a superficiario exacte discernere possit, & fundamenta tenet facultatis superioris, & multa capita, quæ plerumque nonnisi historice a doctoribus Facultatum superiorum pertractari solent, jam solidius didicit (§. 8.) Quid ergo mirum, si celeriori ac certiori tramite progrediatur, quam cæteri, quibus fere nonnisi memoria est ad dogmata comprehendenda?

§. 33.

Damna ex studii philosophici ac mathematici neglectu propullulantia experientia satis loquitur. Inde nimirum est, quod non modo juvenes finito studiorum academicorum curriculo vel honorum supremorum in Facultate aliqua superiori consequendorum gratia in cathedram ascendentes, verum etiam passim omnium Facultatum eruditi nihil diserte explicare, nihil sufficienter probare, nihil, quod satisfaciat, ad objectiones respondere valeant, quodque tot quotidie in lucem edantur opinionum monstra: quorum malorum non erit finis, nisi juventus academica ad solidam studiorum mathematicorum & philosophicorum rationem reducatur, antequam ad superiores Facultates progrediatur.

CAPUT II.

DE LECTIONIBUS LOGICIS.

§. 1.

IN lectionibus logicis constitutum mihi est explicare

cere regulas, quibus intellectus dirigitur in solida rerum cognitione, earumque multiplicem, quem habere possunt, usum.

§. 2.

Animus autem est non modo tradere regulas, quæ ad veritatem ab aliis propositam dijudicandam requiruntur, verum etiam alias, quæ ad veritatem proprio Marte eruendam usui esse possunt.

§. 3.

Equidem non ignoro (id quod etiam supra §. 2. c. 4. sect. 1. inculcavi) artem inveniendi non per præcepta, sed per exempla exerceri debere, neque me fugit, quod artis inveniendi præcepta maximam partem pendeant a veritatibus jam ante cognitis: nec tamen inutile judico, si distincte cognoscantur regulæ, quas nonnisi confuse intuentur, qui donum meditandi solo exercitio sibi compararunt, neque mihi propositum est ad regulas speciales vel specialissimas descendere, sed in generalibus acquiesco, eodem prorsus modo, quo in Algebra in regulis tradendis parcus sum (§. 13. cit.)

§. 4.

Cum verum a falso & solidum a superficiario discernere debeat, qui scientiis operam navare constituit; a Logica seu Philosophia rationali initium facio. Quoniam tamen regulas quas Logica præscribit, ad usum dextre non transfert, nisi qui iisdem sæpissime usus fuerit; ut cum studio logico mathematicum conjungatur suadeo. Regulæ

nimirum logicæ commonefaciunt, quid in dato quolibet casu sit agendum; Matheseos vero studium vires largitur id, quod præscribunt, prompte exequendi. Atque hinc eodem tempore, quo cursum mathematicum ordior, lectiones quoque logicas auspicari soleo.

§. 5.

Logicam scholasticorum didiceram, antequam in Academiam excurrerem; sed non satisfaciebat, quod non viderem, quomodo per ejus regulas inveniri potuerint veritates a viris egregiis in lucem protractæ. Unde, præterquam quæ de definitionibus & syllogismis præcipiebantur, cætera non magni faciebam. Syllogismorum enim ac definitionum usum non contemnendum in disputando deprehendebam, cum intelligerem hoc medio certissimo præcaveri, ne extra oleas evagemur.

§. 6.

Cum tunc temporis syllogismos ex datis conclusione & medio termino condere didicissem, nec exemplum innotuisset, ubi a præmissis ante notis descenditur ad conclusionem adhuc incognitam; syllogismus mihi tantum videbatur medium dijudicandi veritatem jam inventam, minime vero medium inveniendi latentem. In ea igitur eram opinione Scholasticos cum *Aristotele* veritatis inventæ examen cum latentis investigatione confudisse.

§. 7.

Hoc præjudicium condonari poterat adolescenti vix 18. annos nato, cum idem fovisse viros in orbe

orbe literato fama præstantes ex eorum scriptis constet. Neque diffiteor, cum in Academiam profectus inciderem in *Tschirnhusii* Medicinam mentis, ubi syllogismus non tantum tanquam inutilis ad inveniendum, verum etiam ad examinandum veritatem rejicitur; ejus aliorumque, quos idem sentire, ex aliorum relatione constabat, autoritatem me in præjudicio isto firmasse.

§. 8.

Factum inde est, ut veritatis securus de eo examinando non amplius cogitarem, atque adeo multo temporis ac laboris dispendio frustra quærerem, quod ex Logica scholasticorum dudum didiceram.

§. 9.

Enimvero cum sub finem A. 1704. in Academia Lipsiensi pro Loco in Facultate philosophica obtinendo postrema vice disputarem, inter alias theses sub finem dissertationis adjectas etiam posueram, *Syllogismum non esse medium inveniendi veritatem.* Speciminis istius academici argumentum erat algorithmus infinitesimalis differentialis, quem tum temporis in Academiis nostris adhuc ignorari videbam. Unde cum, suadente Viro etiam post fata celeberrimo *Menckenio*, dissertationem nomini illustris inventoris *Leibnitii* inscripsissem; ille pro humanitate sua respondens inter alia scribebat: *Syllogismum non esse medium inveniendi veritatem, ego non dixerim.*

§. 10.

Quoniam jam tum ſummam viri perſpicaciam admirabar, nec mihi perſuadere poteram, quod ex præjudicio ætatis juvenilis, in qua Philoſophiæ ſcholaſticæ multam navaverat operam, tale quid aſſereret; quid ſyllogismus ad veritatem inveniendam conferre poſſit, ſtudioſius inquirere cœpi: quemadmodum deinceps exponam apertius. Nunc e diverticulo redeo in viam.

§. 11.

Cum adoleſcenti loci topici commendarentur tanquam medium inveniendi medium terminum ad probandam concluſionem; iisdem uſurus mature animadvertebam, locos iſtos tantum ſervire, ut ex memoria depromantur, quæ alio tempore cognita eidem mandavimus. Quamobrem Logica vulgaris nihil mihi conferre videbatur ad veritatem inveniendam.

§. 12.

Ob rationes infra dicendas inſigni tum flagrabam deſiderio artis inveniendi ac demonſtrandi cognoſcendæ. Quoniam itaque audiveram, Geometras propoſitiones ſuas adeo evidenter demonſtrare, ut aſſenſum extorqueant, quam primum intelligantur: per Algebram veritates incognitas certo inveniri: nil magis in votis erat, quam ut Mathematicorum ſacris initiarer, certiſſima ſpe fretus fore, ut rationem evidentiæ in demonſtrationibus geometricis & artificia Algebraicorum inveniendi meditatus incidam in regulas demonſtrandi atque inveniendi generales, cum ex Logica ſcholaſti-

lasticorum didicissem genus in specie contineri, adeoque notionem generis a notione speciei abstrahi posse.

§. 13.

Non erat in patria, qui expleret desiderium meum. Quæ enim in Gymnasio patrio docebatur Mathesis, ultra terminorum explicationem & figurarum descriptionem non extendebatur. Et quamvis proprio Marte ad ulteriora progredi decreveram; varia tamen sese mihi objiciebant obstacula, quæ progressum morabantur. Incidebam in elementa *Euclidis* a *Clavio* edita & commentariis illustrata, quæ nimia prolixitate displicebant, quod tunc ab aliis studiis, quæ ne negligerentur, rationes complures suadebant, non multum temporis ad privatam Geometriæ tractationem relinqueretur. Similiter de Algebra non aliud mihi scriptum innotuerat, quam *Clavianum*, cujus usus nonnisi in Bibliotheca publica concedebatur. Quamobrem nec hujus artis quædam addiscere licebat.

§. 14.

Cum A. 1695. Lipsiæ Sermone vernaculo prodiissent *Henrici Horchii* elementa arithmeticæ vulgaris & literalis atque anno sequente mecum a condiscipulo quodam communicarentur; ex iis calculum literalem mihi familiarem reddebam & quandam Algebræ ideam hauriebam. Et quoniam videbam ab Autore regulas quasdam generales, etsi leves, dirigendi intellectum in veritatis cognitione ex regulis utriusque algorithmi atque Algebræ

bræ derivari; eædem ſpem, quam de ſtudio mathematico conceperam (§. 12.), firmabant, & ego ad earum imitationem alios iſtiusmodi canones condebam, exemplisque ex aliis ſcientiis mihi tum notis illuſtrabam. Erat adhuc in manibus meis MSC. in quo tunc temporis regulas Algorithmi ſpecioſi plenius ac diſtinctius deſcripſi, quam eas repereram in elementis *Horchianis*, & canones iſtos exemplis illuſtratos ſubjunxi, quod etiam a nonnullis condiſcipulis deſcriptum memini. Sed cum ob vexas hominum invidorum Halæ diſcedens rerum mearum curam aliis relinquere cogerer, cum aliis bene multis intercidit.

§. 15.

Equidem in Academiam profectus & collegia mathematica frequentans audiebam, artem inveniendi generalem ex Matheſi addiſci non poſſe: quoniam tamen animo obſervabatur idea modi, quo ad imitationem *Horchii* regulas quasdam generales, ex regulis algorithmi deduxeram, etſi revera exigui momenti, nec rationes ſupra allatæ (§. 12.) mihi de nihilo videbantur, a ſententia mea me abduci minime patiebar.

§. 16.

Poſtquam A. 1700. *Sturmii* primum Matheſin enucleatam, ejusque poſtea Matheſin compendiariam ſeu Tabulas in univerſam Matheſin tanto cum ſucceſſu interpretari audiveram, ut lectionibus finitis utramque aliis, quibus multa non intellecta fuerant, explicare valerem; illuſtris viri de *Tſchirnhauſen* Medicinam mentis mihi comparabam, quam

multo

multo ante in patria visam non intellexeram, præsertim, cum pleraque exemplis mathematicis illustrarentur, nunc vero a me intellectum iri confidebam, quod aliquos mihi in Matheſi progressus feciſſe viderer.

§. 17.

Qui eundem librum evolverunt, iis constabit, ad tria capita revocari, quæ ibidem traduntur. Nimirum 1. exhibetur criterium veritatis, 2. methodus inveniendi, 3. modus impedimenta removendi.

§. 18.

Circa veritatis criterium ab illustri Autore traditum hærebam, cum non satis intelligere possem, quid sit *concipere*. Ait enim illud *esse verum quod potest concipi; falsum vero, quod non potest concipi; dubium, cujus nullum habemus conceptum*. Quoniam itaque non explicat, quid sit concipere; sed exemplis tantum probat, nos quædam concipere posse, quædam non: ipsemet notionem conceptus distinctam quærere conabar.

§. 19.

Ad exempla igitur eorum, quæ concipi posse dicebantur, adtendens animadvertebam nexum necessarium inter prædicatum & subjectum conclusionis, ita ut, si ponamus, subjecto convenire, quod in ejus notione continetur, eidem quoque convenire debeat, quod notio prædicati involvit. Contra in exemplis, quæ non posse concipi dicebantur, deprehendebam notionem prædicati repugnare

pugnare notioni ſubjecti. Atque adeo criterium veritatis mihi redire videbatur ad cogitationes ſe mutuo ponentes vel tollentes, nempe ut poſita notione ſubjecti ſeu poſitis his quæ de ſubjecto ſumuntur, ponatur prædicatum, vel tollatur. Et in eo aliquandiu acquieſcebam: Etſi enim celeberrimus Vratislaviensium Theologus *Neumannus*, cui de eo ſcripſeram, non inepte judicaret, ſcholaſticorum prædicationes eſſentiales, *Carteſii* claram atque diſtinctam perceptionem, *Tſchirnhuſianum* poſſe & non poſſe concipi, atque meas cogitationes ſe mutuo ponentes vel tollentes eſſe unum idemque; mihi tamen minimum clarius elocutus fuiſſe videbar, quod alii obſcurius propoſuerant: id quod tum valde juveni non poterat non placere. Sumebam autem primum rei convenire vel vi experientiæ, vel vi demonſtratorum.

§. 20.

Methodum inveniendi a *Tſchirnhuſio* propoſitum videbam potiſſimum redire ad inventionem definitionum realium, ſeu quæ geneſin rei exponunt, & in his inveniendis potiſſimam curam eſſe, ut elementa innoteſcant, hoc eſt ea, quæ ad geneſin rei concurrunt. In Geometria elementorum numerus ſtatim ſeſe offert; ſed quomodo in aliis diſciplinis eadem inveniantur, mihi non æque clarum videbatur. Unde mirabar, Autorem in exemplis geometricis ſua veluti ſponte ſe offerentibus eſſe adeo prolixum; alia vero vix ac ne vix quidem attingere, & de inveniendis elementis prorſus

sus silere: id quod tamen caput rei mihi videbatur, cum regulas reliquas facile condere possit, qui vel solam definitionem circuli realem, per motum scilicet rectæ circa punctum fixum geniti meditarur.

§. 21.

Equidem tota illa methodus, quando extra Matheſin usurpatur, nonnihil contorta mihi videbatur; cum tamen id ignorantiæ meæ tribuere mallem discendi quam carpendi studiosior, quam ipsi methodo, de difficultate tollenda cogitabam. Distinguebam igitur casus duos. Nimirum aut rei, cujus definitio genetica quæritur, dantur quædam proprietates, aut nihil ejus nobis innotuit. In priori casu judicabam assumenda esse talia, de quarum possibilitate nobis constat vel a posteriori, vel a priori, & in earum conjunctione talia ipsis esse tribuenda, quæ ab iis proficisci posse vel a posteriori, vel a priori cognovimus; aut organicorum structuras esse examinandas; aut rei, dum formatur, formationi esse attendendum. Cum in casu posteriori talis concipienda sit rei genesis, ut proprietates rei datæ inde fluant; ex harum notionibus colligendum asse arbitratus sum, qualia esse debeant elementa & quibus viribus instruantur necesse sit. Mente adeo recolendas esse cognitiones antecedaneas, ut appareat, num in numero rerum nobis cognitarum talia occurrant.

§. 22.

Similiter quæ de resolvendis problematibus ab illustri Autore præscribuntur regulæ, mihi nimis gene-

generales videbantur. Unde hic quoque varios casus distinguebam & de singulis singulares quasdam regulas comminiscebar, quas huc ex schedis transcribere supervacaneum foret, cum de iis abunde dictum sit in libello germanico de intellectu c. 5. & in opere Latino Logicæ c. 3. Sect. 2. part. 2. §. 724. & seqq.

§. 23.

Ut experirer, num meæ interpretationes meaque additamenta essent menti illustris Autoris conformia; eundem A. 1702. ipsemet adibam, cumque ei meditationes meas probari intelligerem, methodum ipsius magis explicatam & auctam in chartam conjiciebam &, cum circa finem illius anni Matheseos inprimis docendæ gratia ex Academia Jenensi, ubi studiorum causa commoratus fueram, in Lipsiensem me transtulissem, methodum inveniendi Tschirnhusianam juxta illud MSC. primum privatissime, deinde in privatis etiam lectionibus interpretabar.

§. 24.

Inprimis etiam integram Matheſin puram juxta eandem methodum tradere conabar: unde factum est, ut in demonstrationibus arithmeticis numeros resolverem veluti in sua elementa, unde vi definitionum prodeunt, quemadmodum supra (§. 2. c. 11. Sect. 1.) exposui.

§. 25.

Enimvero quamvis regulas utiles deprehenderem, non tamen prorsus satisfaciebant, cum non eandem evidentiam habere mihi viderentur quam regu-

lis

lis Arithmeticæ ac Algebræ inesse experiebar. Videbatur aliquid adhuc sive obscuritatis, sive confusionis supersesse, ut, si de veritate me vel maxime certum esse arbitrarer, extra omnem oppositi formidinem minime collocarer.

§. 26.

Cum tandem, ut supra dixi (§. 9.), vir illustris *Leibnitius* significasset, sibi non probari, quod syllogismus tanquam ad inveniendum inutilis videatur, ac præterea inutilem videri operam, quæ in methodum inveniendi impenditur, se enim judice, veniendum esse in rem præsentem; recordatus, quod adolescens syllogismo tam feliciter usus fueram disputando in cœnobiis cum nonnullis monachis, quibus familiariter utebar, &, quod me ad conflictum præparans probationem per longam syllogismorum inter se connexorum seriem continuaveram; ad demonstrationes geometricas accuratius attendi: quo facto intellexi, eas, si ad summam accurationem reducantur, constare ex syllogismis eodem prorsus modo inter se connexis, quo adolescens thesium probationem connectere consueverani.

§. 27.

Atque hinc patebat, syllogismum perperam rejici a recentioribus nonnullis; frustra quæri criterium veritatis, cum sufficiant, quæ in Logica vulgari præcipiuntur, ut probationes per syllogismum examinentur & in his nihil sumatur præmissæ loco, quod non ante fuerit probatum aut experientia indubia nitatur. Didici etiam, cur &

quomodo præmissæ ante conclusionem nobis innotescere ac inde conclusio nondum cognita inferri possit, hoc est, quomodo syllogismus sit medium inveniendi veritatem. Evolveram præterea *Leibnitianas* de cognitione, veritate ac ideis in Actis Eruditorum Anni 1684. p. 537. meditationes, quæ circa differentias notionum lucem mihi inexpectatam affundebant.

§. 28.

Quare cum A. 1709. lectiones philosophicas mathematicis jungere cœpissem, elementa quædam philosophiæ rationalis seu Logicæ in Auditorum gratiam idiomate Latino literis consignavi, quæ A. 1713. sermone vernaculo sub titulo Meditationum de viribus intellectus humani & eorum vero usu in cognoscendo vero in publicum prodire jussi, quibusque nunc utor in lectionibus logicis.

§. 29.

In his elementis theoriam Logicæ reduco ad notiones & earum symbola voces, ad propositiones earumque sive a posteriori, sive a priori perv estigationem, & denique ad syllogismos. In praxi theoriam transtuli ad explicandum discrimen inter scientiam, fidem, opinionem & errores horumque examen; ad methodos æstimandi suas aliorumque vires, utrum veritati eruendæ vel agnoscendæ sufficiant nec ne; ad methodum dijudicandi sua aliorumque inventa & scripta; ad methodum legendi libros & interpretandi scripturam sacram; ad methodum alios convincendi & refutandi; & ad methodum disputandi: quod ante me inso-

insolitum postea imitati sunt alii in suis, quos de Logica evulgarunt, libellis.

§. 30.

Notionem ego definio per repræsentamen rei in mente. Notionum differentias ea ratione explico, qua eas explicavit *Leibnitius* in Actis A. 1684. p. 537. secutus *Valerianum Magnum*, celebrem ex Capucinorum familia philosophum, nisi quod notiones distinctas porro distinguam in *completas* & *incompletas*, quarum ista continet notas ad rem omni tempore ab aliis distinguendam sufficientes, hæc earum nonnisi aliquas exhibet distincte enumerandas. Etsi enim *Leibnitius* videatur notionem, quam ego voco, *distinctam completam* tantum pro distincta habuisse; sunt tamen mihi rationes, cur novum discrimen introduxerim. Nimirum fieri potest, ut notio clara ex parte sit distincta, ex parte confusa: quo in casu dico *incompletam*. Exemplum præbet definitio corporis *Cartesiana*, quod sit substantia extensa. Hæc notio distincta est, sed non completa: præter extensionem enim aliquid amplius requiritur ad corpus ab omnibus rebus aliis distinguendum, quod in notione substantiæ obscure latet.

§. 31.

Novi equidem artem inveniendi non comparari regulas memoriæ mandando (§. 3. c. 4. sect. 1.); sed meditandi exercitio: nec tamen etiam me fugit, regulas generales nobis in memoriam revocare, quid factu opus sit, atque adeo exercitium facilitare, immo efficere, ut citius, quam alias fieri

posset, atque proprio Marte instituatur. Præterea regulæ istæ hunc habent usum, ut rationem reddere valeamus, quomodo ea, quæ jam reperta sunt, inveniri potuerint: quo ipso alios imitandi studium juvatur.

§. 32.

His ergo rationibus adductus regulas inveniendi, quas multo studio quæsiveram (§. 2. & seq. 1.) nec inutiles experiebar, in lectionibus logicis una tradere constitui, ut, quamvis tyrones ab inveniendo tantisper abstinere debeant, donec, quæ ab aliis inventa sunt, didicerint; mature tamen inquirere discant, quomodo ex quibusdam suppositis alia reperiri potuerint.

§. 33.

Eadem de causa mihi non sufficit explicare cum *Leibnitio*, quid sit notio clara, quid obscura; quid sit distincta, quid confusa; quid sit adæquata, quid inadæquata: verum etiam addo, quænam sint rationes, cur notiones aliæ sint claræ, aliæ obscuræ; aliæ distinctæ, aliæ confusæ; aliæ completæ, aliæ incompletæ; aliæ denique adæquatæ, aliæ inadæquatæ, & quomodo etiam meliorum deterioratio evitetur.

§. 34.

Tres autem expono methodos ad notiones perveniendi. Prima consistit in *reflexione* super iis, quæ percipiuntur; secunda in *abstractione* universalium a specialibus, ubi Generum, Specierum, ac Individuorum distinctæ atque fœcundæ traduntur notiones; tertia in *arbitraria compositione* ad i-

mi-

imitationem notionum jam repertarum facta.

§. 35.

Doctrina notionum absoluta, ad definitiones progredior, neque enim omnes notiones sunt definitiones, sed tantum distinctæ completæ. Definitiones distinguo in *reales* & *nominales*. Nominales sunt notiones distinctæ completæ, per proprietates res ab aliis discernentes: reales vero res a se invicem per genesin distinguentes. Ad nominales inveniendas faciunt, quæ de notionibus distinctis formandis præcipimus: pro realibus quatuor commendo methodos, quarum prima vel demonstrativa est, vel empirica, & in quas tum incidi, cum regulæ Tschirnhusianæ in Medicina Mentis nimis generales mihi viderentur (§. 21.) Exemplis doceo, quod usum habeant & in vita communi, & in Philosophia, quodque inde ratio reddi possit multorum, quæ circa cognitionem humanam obscuritate laborare videntur.

§. 36.

Quoniam omnis cognitio universalis symbolica est, symbola autem communia voces sunt; idcirco a notionibus ad vocum usum progredior, ubi inprimis ostendo, quomodo præcaveri debeat, ne demus sine mente sonos; quomodo alterum perfecte intelligere possimus, quomodo logomachiæ evitentur: quomodo denique vocabulorum significatus, quem iis tribuit usus loquendi, derega-

tur.

§. 37.

Dum de propoſitionibus ago, non tantum diviſiones expendo, quæ in doctrina ſyllogyſticæ uſui ſunt, verum etiam alias addo, quæ ad inveniendum utiles. Priores notiores ſunt, quam ut hic commemorentur; poſteriores apud Geometras dudum fuerunt receptæ, cum quibus propoſitiones in indemonſtrabiles & demonſtrativas dividimus: illas in axiomata & poſtulata, has in theoremata & problemata ſubdividimus. Ita autem in explicandis propoſitionum diviſionibus procedimus, ut ſimul ratio ex natura propoſitionis in genere conſideratæ reddatur: neque enim decet Philoſophum ſine ratione quicquam aſſumere vel admittere.

§. 38.

Monſtro deinde, quomodo propoſitiones cum a poſteriori, tum a priori inveſtigentur. Illius gratia leges experientiarum ſtabilio, ne *vitio ſubreptionis* ex hypotheſibus noſtris experientiæ quicquam admiſceamus, quod vulgo fieri ſolet, nec aliis fallaciis deluſi inferamus, quod ex obſervationibus ac experimentis inferri minime poteſt. Tres exhibeo methodos inveſtigandi per experientiam proprietates rerum; & qua circumſpectione opus ſit, ſi cauſas effectuum deregere velimus, doceo: tùm denique methodum revocandi propoſitiones particulares ad univerſales ſuppedito.

§. 39.

Propoſitiones a priori deducuntur ex notionibus rerum. Modum procedendi monſtrat ſyllogiſmo-

gismorum in demonstrationibus concatenatio, quando ex iis, quæ de subjecto sumuntur, deducitur prædicatum. Unde & modum inveniendi propositiones demum post Syllogismorum theoriam trado. Plurima hic consideranda veniunt circa problematum resolutionem, ubi, varios distinguo casus, quorum singuli artificia singularia deposcunt, in quæ tunc temporis incidi, cum methodum resolvendi problemata *Tschirnhusianam* meditarer, (§. 22.)

§. 40.

Syllogismorum theoriam a prima origine repeto, cumque syllogismi sint hodie plerisque lapis offensionis, in prima figura subsisto, quia sola sufficit ratiociniis omnibus in universum. De ceteris quæ satisfaciunt in opere Latino Logicæ trado. Prolixe autem ostendo, quinam sit syllogismorum cum in inveniendo, tum in demonstrando usus. Inprimis exemplis luculentis probo, quod extra Matheſin omnium optime demonstrationes geometricis similes componantur, si probatio in syllogismos resolvatur, doec præmissæ sint axiomata vel definitiones. Addo, quomodo syllogismorum ope omni errori facillime resistatur.

§. 41.

Quæ de usu Logicæ vario a me traduntur, instar corollariorum ex antecedentibus deducuntur. Eminet hic utilitas divisionis veritatum in definitiones, axiomata & postulata, theoremata atque problemata: quæ cum vulgo in Logica negligatur,

per se patet, de aliis Logicis intelligenda non esse, quæ de utilitate meæ prædico.

§. 42.

Dixi superius (§. 29.), primum inter utilitates Logicæ locum tenere methodum æstimandi vires cum alienas, tum proprias ad veritatis cognitionem requisitas. Postquam igitur generales tradidi regulas, tum in specie edisserо, unde intelligatur, num 1. observationes ac experimenta, 2. definitiones, 3. resolutiones problematum in nostra sint potestate. Sub finem addo, quidnam ulterius requiratur, ubi de viribus alienis judicium fieri debet.

§. 43.

Methodus dijudicandi inventa sive propria sive aliena redit ad examen definitionum, theorematum, ac demonstrationum atque resolutionis problematum. Ubi distinguuntur plures casus quibus a vero perfectionis tramite aberratur, atque judicia universalia formantur, quæ deinceps ad casus particulares citra difficultatem applicantur, cum non alia dexteritate opus sit, quam qua utimur exemplum obvium regulæ suæ vindicantes.

§. 44.

Methodum de scriptis judicandi traditurus eadem distinguo in historica & dogmatica. In historicis considero veritatem, sufficientiam & ordinem: unde in specie in fines historiæ naturalis, civilis, ecclesiasticæ & literariæ inquiro, ut perfectionis mensura habeatur. Circa scripta dogmatica plures distinguo casus, &, quod modo de problematibus annotatum est, generalia pro singulis

gulis

gulis judicia formo, quæ deinceps ad casus particulares facile applicantur.

§. 45.

Discrimen librorum historicorum & dogmaticorum etiam attenditur in methodo libros cum fructu legendi. Librorum historicorum lectio parum difficultatis habet; ast longe plura observanda sunt in lectione dogmaticorum. Duo autem hic inprimis tenenda sunt, nempe 1. ut Autorem rite interpretemur, 2. ut asserta accurate examinemus.

§. 46.

Ad interpretationem faciunt, quæ de vocum usu c. 2. traduntur. Totum nempe negotium in eo consistit, ut eruamus notiones, quas Autor scripti cum singulis vocibus conjunxit: ubi tamen memores esse debemus inconstantiæ loquendi, quæ iis præsertim valde familiaris existit, qui in notionibus confusis, immo sæpius in obscuris acquiescunt.

§. 47.

Examen assertorum absolvitur juxta regulas, quas ad dijudicandum propria aliorumque inventa præscripsimus? unde hic tantum docemus, quomodo innotescat, ad quodnam veritatum genus referri debeant singula.

§. 48.

Quæ de Scripturæ sacræ interpretatione afferuntur, ad libros quosvis cum ratione scriptos transferri possunt. Ad duo autem capita revoco, quæ hic traduntur, præcepta. Nimirum 1. doceo,

quomodo investigentur notiones ex intentione Spiritus S. aut in genere Autoris intelligentis ac prudentis cum singulis vocibus conjungendæ, 2. quomodo inveniatur nexus veritatum propositarum: id quod etiam succedere in ipsis articulis puris exploratum est. Suppono autem linguarum authenticarum atque Philologiæ beneficio constare de genuina textus versione.

§. 49.

Methodus convincendi offert primum regulas generales; deinde etiam speciales circa unumquodque veritatis genus tenendas: ubi ostenditur, quantum hujus methodi usum facilitent citationes Mathematicorum nihil assumentium in demonstrationibus, quod non alibi demonstratum aut explicatum indicent. Ita nimirum citra difficultatem apparet, quænam expendenda sint, antequam de veritate theorematis alterum convincere possis. Circa experimenta & observationes, qua præsentia exhiberi nequeunt, observanda sunt, quæ de fidei certitudine prolixe docuimus c. 7. Enumerantur quoque impedimenta, quo minus aliquis vel sua, vel nostri culpa convincatur, & quomodo ea tollantur docetur. Inprimis discrimen vanæ persuasionis a vera convictione explanatur.

§. 50.

Quamvis ad confutandum inprimis spectet, ut alterum erroris convincas, adeoque hic locum reperiant, quæ de methodo convincendi docemus; sunt tamen etiam nonnulla methodo confutandi propria, quæ peculiari capite exponimus. Inter

alia

alia docemus, quomodo logomachiæ evitentur, quando improbandus sit intempestivus vocum quarundam usus, quomodo & cur abstinendum sit a dictionibus injuriosis & contumeliosis, quando durius tractare liceat adversarium, & quæ sunt hujus generis plura. Inprimis vero differentiam explano, quæ inter methodum refutandi indirectum & methodum consequentiariorum receptam intercedit vulgo non intellectam multarumque turbarum in orbe erudito & Ecclesia causam.

§. 51.

Quæ tandem de disputando præcipiuntur, huc maxime redeunt, ut omnes probationes syllogismis includantur, ne discursu libero evagantes (quod vulgo fieri assolet) a thesi controversa ad aliena delabantur, nec disputatio in altercationem inutilem degeneret. Quodsi quis disputare voluerit per quæstiones (quem morem nonnulli recentiores magis commendarunt), quæstiones cum ratione moveri non possunt, nisi syllogismis inter se connexis omnis probatio animo observetur. Unde disputatio per quæstiones fundatur in disputatione per syllogismos. Cæterum ei multum lucis affundunt, quæ supra de informatione privatissima per quæstiones (§. 9. & seq. c. 5. sect. 1.) disseruimus.

§. 52.

Atque ex his dictis constare arbitror, quinam ex lectionibus nostris logicis sperari debeat fructus. Moneo tamen, quod jam aliquoties inculcavi, habitum

bitum regulis rite utendi per Matheſeos puræ ac philoſophiæ noſtræ præſertim Latinæ ſtudium comparandum eſſe. Alias ſane fieri poterit, ut ſibi videatur ſecundum regulas artis meditari ac judicare, qui tamen nulli earum ſatisfacit.

§. 53.

Fieri etiam poterit, ut acutior regularum ſterilitatem criminetur, quando earum memor nec veritatem quæſitam reperire, nec repertam exacte dijudicare valet, etſi nullam dederim, niſi exemplis plurimis confirmatam, & ego ex iis hactenus rationem dare potuerim inventorum alienorum, atque per eas incedens veritates a me quæſitas aut detexerim, aut minimum in rationes inciderim evidentes, cur non ſint in mea poteſtate.

§. 54.

Dictis olim fidem faciam, ubi elementis Philoſophiæ germanicis abſolutis, ad opus Philoſophicum Latinum accedam, ſi Deus vitam, corporis animique vires, ac otium tranquillum largitus fuerit. In libellis enim, quæ ad juvandum primos tyronum conatus edo, nec prolixitas locum habet, nec ſublimiora comparere debent, quæ ſunt neque ad eorum captum, neque palatum.

CAP.

CAPUT III.

DE LECTIONIBUS METAPHYSICIS.

§. 1.

METaphysicæ nomen contemptui hodie est, immo derisui, in Academiis nostris, cum tantum non omnes opinentur, Metpahysicam esse dictionum ac distinctionum barbararum Lexicon, quas ex Philosophia & Facultatibus superioribus proscribi consultum sit. Unde Metaphysicus nostris moribus tantum non levi aliqua macula notatur.

§. 2.

Tenendum itaque, mihi *Metaphysicam* potissimum vocari scientiam de Deo & mente humana rerumque principiis, unde ista pendet; scientiæ vero entis, qua ens est, *Philosophiæ primæ* nomen servari: id quod etiam ab aliis fieri solet Philosophis. Quodsi tamen malueris scientiam de mente humana & Deo vocare *Pneumaticam*, & scientiam de rerum principiis ac mundo in genere *Cosmologiam*, & sub Metaphysicæ nomine comprehendere, cum Pneumatica philosophiam primam; me non repugnantem habebis? In verbis enim facilis sum. Ego Metaphysicam ex Philosophia prima seu Ontologia, Cosmologia, Psychologia & Theologia naturali componere soleo, quemadmodum loquun-

tur

quuntur opera latina, quæ jam in publicum prostant, ubi altera hujus libelli in publicum prodit editio.

§. 3.

Non ergo Metaphysicam nostram feriunt, quæ in vulgarem congeruntur, convitia. Et quamvis fatear, in Philosophia prima Scholasticorum desiderari notiones distinctas & propositiones evidentes; non tamen ideo eandem rejiciendam, sed emendandam esse judico, propterea quod terminis istis generalibus carere nequeamus in disciplinis reliquis &, si more Geometrarum thesium probationes prosequaris, quantum datur, tantum non semper incidas in principia, quæ non alibi, quam in Philosophia prima locum habere possunt.

§. 4.

Lectionibus itaque metaphysicis appendicis instar subjungere sueveram Philosophiæ primæ emendatæ elementa, de quibus deinceps dicturus sum: nunc vero eas ab Ontologia ordior, melioris ordinis gratia, ubi præjudicia, quibus aliquid dandum fuerat, evanuere.

§. 5.

Cum primum Lipsiæ Philosophiam docerem, essentias rerum arbitrarias admittebam, unde eas per rationes finales exsculpens *creaturas* definiebam per repræsentamina perfectionum divinarum, ita ut diversitatem creaturarum fundarem in diversis Deum repræsentandi modis. Atque hinc ex attri-

attributis divinis a priori rationem reddebam eorum, quæ de mente ac corpore concipiuntur.

§. 6.

Tum etiam in commercio mentis cum corpore explicando confugiebam cum *Carteſio* ad nutum divinum: quoniam enim eſſentias arbitrarias ſtatuebam, (§. 5.) deveniendum tandem erat in rerum principiis ad nutum divinum. Quodſi ergo quis quærebat, quandonam citra abſurditatem in rebus naturalibus ad nutum divinum provocari liceat; ego reſpondebam, tum id fieri debere, quando in eſſentiis cauſarum ſecundarum nulla amplius ratio continetur.

§. 7.

Atque hinc etiam factum eſt, ut in diſſertatione phyſica de loquela, quam A. 1703. in cathedra philoſophica Lipſienſi publice defendi, *Carteſianis* de commercio inter mentem ac corpus principiis fuerim uſus ad quaſdam theſes ſtabiliendas.

§. 8.

Cum illuſtri *Leibnitio* ſpecimen illud academicum miſiſſem; ille humaniſſime reſpondens inter alia ſcribebat, ſe videre quod ipſius ſyſtema harmoniæ præſtabilitæ mihi nondum innotuerit, de quo legi poſſit *Bælius* in Dictionario Critico ſub voce *Rorarius*. Neque enim ſe probare, ut quicquam aſſumatur, cujus ſufficiens ratio reddi minime poſſit.

§. 9.

Recordatus itaque eſſentias rerum ab Ariſtoreli-

licis

licis æternas ſtatui & neceſſarias, eſſentiarum arbitrariarum notionem accuratius examinaee cœpi: quo facto animadverti nullam veritatem in arbitrio divino fundari, cum veritates independenter a voluntate divina demonſtrari poſſint. Didici etiam, notionem inventionis eſſentiarum, qua eas per rationes finales ex conſideratione attributorum ſuorum a Deo exſculptas eſſe ſumebam (§. 5.), notioni imperfectæ, quam tum de inveniendo habebam, adſcribendam eſſe: id quod alio loco exponam diſtinctius.

§. 10.

Cœpi adeo eſſentias rerum ab intellectu divino derivare, in quo ortum ſuum habent antecedenter ad omne decretum; rationem vero exiſtentiæ a voluntate divina arceſſendam eſſe duxi. Unde abſonum judicavi in quæſtionibus, quæ eſſentias rerum concernunt, provocare ad nutum divinum; id tamen ſemper fieri debere, ubi de exiſtentia ſermo fuerit. De his cum ſcriberem ad *Leibnitium*, ea reſpondens probavit, vidique poſtea ex Theodiceæ præclaro opere ipſum eadem ſentire.

§. 11.

Legi deinceps, quæ de Harmonia præſtabilita *Leibnitiana* extant in Actis Eruditorum A. 1705. p. 573. & ſeqq. atque ex iis ingenium inventoris intellexi. Didici per eam ſolam rationali ac intelligibili modo commercium inter mentem & corpus explicari & rationibus ex ipſis attributs divinis ac communibus principiis theologicis petitis hoc ſyſtema confirmari poſſe obſervavi. Demonſtravi

ſcili-

ſcilicet, harmoniam præſtabilitam eſſe poſſibilem, adeoque objectum electionis divinæ. Demonſtravi porro, maximum ſapientiæ gradum ad harmoniam præſtabiliendam requiri. Quare cum voluntas divina in optimum ferri debeat, haud difficulter oſtendi tandem poteſt, Deum harmoniam præſtabilitam aliis ſyſtematibus æque poſſibilibus præferre debuiſſe.

§. 12.

Dum vero in ſyſtematum, quæ ad commercium corporis cum mente explicandum excogitata ſunt, poſſibilitatem inquirerem; evidenter perſpexi, ſyſtema cauſarum occaſionalium non eſſe poſſibile niſi per concurſum Dei miraculoſum (id quod etiam a *Leibnitio* obſervatum eſt), ſyſtematis vero influxus phyſici poſſibilitatem nec a priori conſtare, nec a poſteriori. De priori nullum eſt dubium; poſterius vero aſſertum mirum videri poterat illis, qui per experientiam conſtare arbitrantur, quod anima nutu ſuo moveat brachium. Enimvero vidi hic committi *vitium ſubreptionis*, de quo ſupra (§. 20. c. 1.) jam dixi. Nimirum minime obſervamus, mentem nutu ſuo movere brachium, neque enim ullam habemus hujus actionis perceptionem, experimur autem, quod ad perceptiones noſtras attenti cognoſcimus; ſed nutus mentis ac motus brachii coëxiſtentiam unice perſpicimus, quæ ad poſſibilitatem influxus phyſici nil confert. Atque hac occaſione cogitare cœpi de *vitio ſubreptionis*, quod circa experientiam committi ſolet, operamque dedi, ut experientias, quotiescunque

in posterum iisdem usus, ab hoc vitio prorsus liberarem, quamvis idem maxime familiare deprehenderem, autoribus, nec minus constaret, eodem me aliquoties delusum, cum extra omnem controversiam posita duce experientia assumere mihi visus fuisse.

§. 13.

Ab eo tempore in res metaphysicas, *quibus* mirifice delectabar, novo studio inquisivi nec, ut mihi videtur, irrito prorsus successu. Duo autem inprimis mihi observanda esse arbitratus sum, nimirum 1. ut doctrinæ meæ metaphysicæ sint ab omni secta liberæ, 2. ut vi earum ratio reddi possit mutationum in mente, quemadmodum earum, quæ in corporibus fiunt, mutationum vi principiorum physicorum redditur ratio & 3. ut attributorum divinorum *distinctæ* notiones ex definitione aliqua nominali una cum existentia ejus deducantur.

§. 14.

Cum itaque perpenderem, Philosophorum alios admittere existentiam mundi realem, alios nonnisi idealem; primum consequuturus operam dedi, ut definitiones ac demonstrationes fundamentales ita conciperem, ne ipsi idealistæ eas rejicere possint. E. gr. *Tempus* definio per ordinem successivorum: quam definitionem admittere debet *Idealista*, licet hypothesi suæ indulgens tempus dicere debeat ordinem perceptionum successivarum; nec rejicere potest *Materialista*, licet ipse tempus dicere mallet ordinem mutationum succes-

cessivarum in universo, seu mundo materiali. Nimirum successiva & perceptiones, & mutationes universi successivas comprehendunt.

§. 15.

Ut ratio eorum, quæ de Deo concipiuntur, itemque perceptionum mentis dari possit, non modo notiones distinctas quæsivi Dei atque mentis humanæ omniumque utriusque substantiæ attributorum; verum etiam in leges inquisivi, quas servant mutationes, quæ menti accidunt.

§. 16.

Doctrina de mente humana rectius præmittitur doctrinæ de Deo, quam postponitur, quatenus scilicet a posteriori ad illius cognitionem pervenire datur. Licet enim Deus sit objectum dignius; qui methodi leges intimius perspexerunt, mecum fatebuntur, non dignitatem objecti, sed rerum a se invicem in cognoscendo dependentiam ordinem in disciplinis constituere. Demonstro autem in Metaphysicis, ignorata mente humana Dei cognitionem haberi non posse.

§. 17.

Doctrinam de mente humana ordior ab existentia ejus, tum ut ratio evidentiæ, qua eandem cognoscimus, intelligatur (Philosophus enim omnium rationem reddere tenetur, vi §. 6. c. 1.), tum ut gradus certitudinis accurate determinetur, ac deinceps judicium fieri possit, quænam eundem certitudinis gradum habeant. Id vero mihi non exigui momenti esse videtur, si quis asseverare, immo demonstrare possit, se Dei existentiam &

attributa, quæque ad mentem humanam ſpectant, eadem evidentia ac certitudine cognoſcere, qua exiſtentiam ſui cognoſcit.

§. 18.

Expendo deinceps perceptiones mentis humanæ, & ex earum indole multas notiones generales evolvo, v. gr. temporis, ſpatii, continui, extenſionis; ſomni, vigiliarum, ſomnii, veritatis, externitatis (ut ita mihi loqui liceat) &c. quarum pleræque vulgo non ſatis intelliguntur. E. gr. reperi, *ſomnum* eſſe ſtatum perceptionum confuſarum; *ſomnium* eſſe ſtatum perceptionum diſtinctarum, ſed inordinatarum; atque hinc *veritatem* eſſe ordinem phænomenorum. Unde conſequitur, *Idealiſtas* & *Scepticos*, qui phænomena admittunt, nec ordinem negare audent, ex ſuis hypotheſibus noſtram philoſophiam impugnare non poſſe: nos enim non aliter philoſophamur, niſi ut ordinem phænomenorum oſtendamus: in hoc enim ratio ipſorum continetur.

§. 19.

Et quamvis notiones philoſophiæ primæ (in qua emendanda hactenus aliquid ſtudii poſuimus, & in poſterum, ſi Deus voluerit, multo plus ponemus) ſub finem prælectionum metaphyſicarum explicare Auditoribus noſtris conſueverimus; in Tractatu tamen Germanico, quem de Deo & Mente humana ad prælum paramus, notiones iſtas explicatas dabimus, antequam de anima humana agemus, quatenus in dubia experientia ad ejus cognitionem ducimur. Et in operibus Latinis

Onto-

Ontologiam seu Philosophiam primam præmisimus, ceteris Metaphysicæ partibus.

§. 20.

Cum in regulas inquirerem, unde semper ratio reddi possit successionis perceptionum in mente; observavi tandem, tria huic instituto sufficere, 1. harmoniam perceptionum cum mutationibus, quæ in organis sensoriis accidunt, 2. nexum fortuitum idearum in imaginatione, 3. syllogismum. Singulis nempe fundamentis hisce singulas superstruxi regulas, suo loco distinctius expositas, nec unquam me fefellit conatus, si per eas rationem reddere volui, cur hæc vel ista cogitatio mentem meam subierit. Hinc vero multa alia fluxerunt corollaria cognitu non minus jucunda, quam utilia. Quodsi etiam volitionum & notionum atque affectuum rationem dare decreveris; addenda 4. est repræsentatio boni & mali: ad voluptatem vero & ipsi oppositam ægritudinem facit 5. perfectionis ac imperfectionis sensus. Videatur hac de re, Psychologia empirica & rationalis.

§. 21.

Maxime præterea laboravi de notione Spiritus cum in genere, tum in specie animæ. *Cartesianorum* substantia cogitans non satisfaciebat, tum quod inde nulla reddi possit ratio eorum, quæ menti humanæ insunt, multo minus eadem ex ista definitione a priore deducere liceat; tum quod per eam non pateat differentia specifica spirituum,

multo minus principium individuationis animarum.

§. 22.

Consideravi itaque, perceptiones mentis respondere mutationibus organorum sensoriorum corporis nostri, & ab his tandem pendere omnes notiones reliquas, immo in his fundari nexum, quem modo (§. 20.) dixi, fortuitum idearum, & ab istis initium sumere omnem ratiocinationem. Unde intellexi, vim cogitandi mentis limitari a corpore omnemque ipsius cognitionem tandem enasci occasione illarum perceptionum, quæ mutationibus organorum sensoriorum respondent. Evidens vero est, mutationes hasce fieri a corporibus corpus nostrum vel immediate, vel alio tertio mediante contingentibus & quod hæc, non alia corpota, sensus nostros feriant, pendere a situ corporis nostri in universo. Atque adeo tandem constabat, in anima repræsentari universum pro situ corporis nostri organici in universo. *Animam* ergo definivi, quod sit substantia universi repræsentativa pro situ corporis alicujus organici in universo convenienter mutationibus, quæ in organis sensoriis contingunt qua talibus.

§. 23.

Vix definitionem repereram, cum fœcunditatem ejus mirarer. Hinc enim omnes limitationes perfectionum mentis humanæ deducere, omniumque, quæ menti inesse deprehendimus, rationes evidentes reddere mihi licebat.

§. 24.

Obſervavi mox, hanc animæ notionem cum harmonia præſtabilita optime convenire, quamvis etiam ſtante influxu phyſico atque in ſyſtemate cauſarum occaſionalium locum habere poſſit. Neque opus eſt, ut ab initio definiatur, utrum animæ indita ſit vis repræſentandi univerſum (quod harmonia præſtabilita requirit), an vero alia quacunque ratione repræſentatio iſta fiat. Hæc omnia evidentiſſime patent ex Pſychologia rationali.

§. 25.

Cum porro reperiſſem, *univerſum* eſſe ſeriem poſſibilium ſimultaneorum & ſucceſſivorum inter ſe connexorum, atque natura contingentium me docuiſſet, quod alia univerſa præter hoc, quod cognoſcimus, ſint poſſibilia; denique rcordarer, *intellectum divinum* eſſe repræſentationem ſimultaneam & diſtinctam omnium poſſibilium; patebat tandem, Deum eſſe ſubſtantiam omnia univerſa ſimul diſtincte ſibi repræſentativam.

§. 26.

Atque hinc non amplius me fugere poterat, *ſpiritum* in genere eſſe ſubſtantiam univerſum diſtincte ſibi repræſentativam, differentias vero ſpecificas deſumendas eſſe a modo repræſentandi univerſum, qui in infinitum variari poteſt: ac in ſpecie differentiam ſpecificam animæ fundari in eo, quod modus repreſentandi univerſum pendeat a corpore quodam organico & ejus in univerſo ſitu.

§. 27.

Tenendum vero, me sub initium (§. 14.) parum sollicitum esse, utrum corpus præter idealem in mente existentiam etiam realem extra eam habeat, nec ne : sufficit enim mihi ad omnia, quæ de Deo & anima doceo, demonstranda supponere, corpus nostrum esse phænomenon : id quod Idealistarum vel Scepticorum nemo negare valet.

§. 28.

Me intellectum in genere definire per representationem possibilium distinctam, ex antecedentibus (§ 25.) liquet. Sumo autem vocem repræsentationis active, ita ut denotet actum, quo possibile repræsentatur. Si enim vox repræsentationis passive sumatur, erit repræsentatio possibilium notio, sive idea, quam tamen ad evitandam confusionem rectius *repræsentamen possibilium* dixeris.

§. 29.

Quamvis autem intellectus non tantum ad actualia, verum etiam ad nude possibilia; neque tantum ad singularia, qualia sunt actualia, verum etiam ad universalia extendatur, quatenus vi symbolorum, quæ in singularibus intuetur, universalia abstrahit; non tamen ideo mens humana definiri poresf per substantiam possibilium repræsentativam pro ratione mutationum, quæ in corpore organico contingunt : etenim possibilia sibi non repræsentat convenienter illis mutationibus, sed tantum actualia, ab actualibus vero ascendit ad univer-

universalia & nude possibilia eo modo, quem distincte in Tractatu de mente humana explicamus. Actualium repræsentatio sufficit ad universalium ac nude possibilium cognitionem nec præter eam alio principio opus est: si distincte explicare volueris, quomodo anima ad scientias, quarum est universalia docere, perveniat.

§. 30.

Voluntatis definitio nominalis ex iis claret, quæ Scholastici de voluntate docuere, quod nempe sit inclinatio mentis ad objectum pro ratione boni, quod in eo intueri nobis videmur. Addo tamen *noluntatem*, quæ est reclinatio ab objecto pro ratione mali, quod in eo nobis intueri videmur.

§. 31.

Cum adeo nulla concipi possit volitio, neque ulla etiam nolitio sine ratione determinante; rejecta indifferentia perfecti æquilibrii nonnullorum Scholasticorum atque vulgi, libertatem constitui in determinatione interna ad electionem ejus ex pluribus possibilibus, quod melius apparet. Affectuum diversitatem per diversas boni malique repræsentationes distinguo.

§. 32.

His quidem principiis utor ad doctrinas de mente humana stabiliendas. Operam vero dare soleo, ut omnium, quæ de ea vulgo dicuntur, notiones afferam distinctas & rationes reddam evidentes. Inprimis talia explico, quæ usui esse possunt tum ad praxes logicas, tum ad

morales demonstrandas. Ita e. gr. in doctrina de conscientia explico, quid nobis velimus, quando conscientiam dormire, evigilare, mordere &c. dicimus.

§. 33.

Apparet inde, quinam sit prælectionum nostrarum de anima usus, nempe 1. ut regularum logicarum rationes a priori dare possimus 2. ut *in* Philosophia morali modum concipere liceat, quo virtutes & vitia gignuntur & obligatio naturalis producatur, 3. ut in genere quarumvis mutationum, quæ menti accidere possunt, rationes reperire detur.

§. 34.

Ordinem observo naturalem, quo scilicet cogitationes in mente sese excipiunt. Ordior a sensationibus seu perceptionibus rerum præsentium; inde progredior ad *imaginationem & reminiscentiam* atque *hinc* ulterius ad *intellectum* purum. Succedit intellectui voluntas, quam a prima origine explicaturus præmitto doctrinas de bono & malo, de voluptate ac tædio & affectibus. Tandem commercium mentis cum corpore enodo & ejus immaterialitatem atque a corpore diversitatem, nec non immortalitatem demonstro.

§. 35.

Possem de singulis capitibus singularia recensere: sed quo minus id faciam, nimia, quæ hinc resultaret, prolixitas prohibet. Agedum itaque, paucis quoque accipe, quænam sint mea de Deo cogitata.

§. 36.

Quoniam Dei cognitio maxime ardua est & momentosa; accuratam hic inprimis methodum summo cum rigore observandam esse duxi, ut scilicet nulla uterer voce nisi rite definita, nulla in ratiocinando præmissa nisi evidenter vera, utque omnes conclusiones tandem cum prima Dei notione seu definitione nominali assumta connecterem.

§. 37.

Cum argumenta examinarem, quæ pro demonstranda existentia Dei in medium afferri solent; multis eadem imperfectionibus laborare deprehendi: alia enim vitiosa sunt; alia constant præmissis, quas nemo gratis concedet, quasque difficilius demonstrare licet, quam existentiam Dei; alia exceptionibus obnoxia sunt, quæ difficilius tolluntur, quam Dei existentia aliunde demonstratur. Non jam urgeo, notionem Dei, quæ per nonnulla argumenta stabilitur, in multis esse confusam, immo obscuram, ut genuinas attributorum divinorum rationes ægre admodum inde deduxeris.

§. 38.

Equidem instituti mei ratio non est singulorum argumentorum defectus, quos detexi, recensere prolixius; ne tamen nonnullis videar dixisse, quæ ipsorum judicio fidem nullam merentur, aliqua de his dici consultum judico.

§. 39.

Dixi, quædam argumenta vitiosa esse, quibus ad demonstrandam Dei existentiam vulgo utuntur. Notum igitur est ex logicis, vitium argumenti vel in forma, vel in materia latere. Utriusque afferam exemplum.

§. 40.

Est e. gr. qui mathematicam de Deo demonstrationem edere conatus sumit hanc Dei notionem, quod sit ens a se. Entis igitur a se existentiam demonstraturus ita argumentatur: Aliquid existit, sed nihil nil potest. Ergo aliquid existit a se ipso, hoc est, Ens a se ipso existit: Hoc argumentum vitiosum est in forma, nullam enim inde formam excsculpes, quantuscunque fueris argumentandi artifex, neque ullum crypteos genus comminisci licebit, quo argumentum servare possis. Non descendo ad reliquas demonstrationes, quibus deinceps evincitur, ens a se iis attributis vestiri, quæ Deo tribuimus.

§. 41.

Argumentum in materia vitiosum est, quod nitur præmissa falsa. Qui igitur ab ordine universi argumentantur ad autorem ordinantem, vitium in materia admittunt, *fallaciam* nempe *dicti simpliciter*. Sumunt enim tanquam simpliciter verum, *ubi datur ordo, ibi datur ordinans*, quod nonnisi *secum quid*, nempe de ordine contingente intelligendum est. Superius enim jam ostendi (§. 66. c. 4. sect. 1.) in ordine absolute necessario nullum dari ordinans. Nec sufficit excipere,

pere, intelligi hic ordinem in universo, qui est contingens. Etenim ordinem in universo esse contingentem, non sumendum, sed probandum est.

§. 42.

Geminum plane est argumentum, quando ab artificiosa machinæ mundanæ structura ad Autorem ejus Deum argumentantur. Sumitur enim, structuram artificiosam supponere artificem, quod non simpliciter verum nobis innotuit, adeoque tantum *secundum quid* intelligendum est, nempe de operibus Artis, de quibus per inductionem innotuit illa sumptio. Antequam igitur probaveris, quod de operibus Artis annotasti, idem ad opera naturæ applicari posse; sumptione illa usus *fallaciam dicti simpliciter* committis.

§. 43.

Dixi 2. in nonnullis argumentis adhiberi præmissas gratis assumtas, quarum tamen demonstratio difficilior, quam existentiæ divinæ. Exempli loco esse possunt, qui supponunt, genus humanum cœpisse, aut mundum cœpisse: quod utrumque sine probatione assumere non licet, difficulter tamen demonstrari potest, immo publice hactenus demonstratum non est, ex principiis scilicet rationis. Quodsi quis ex eo sumat, mundum cœpisse, quod ostendere possit, statum Telluris præsentem cœpisse; is *fallaciam dicti simpliciter* duplicem admittit. Etenim si probavit tantum Tellurem cœpisse quoad statum præsentem, ini-

tium

tium eidem assignare nequit quoad statum omnem; multo minus autem, quæ de mundo quoad partem, nempe Tellurem, monstravit, ad mundum quoad omnes partes seu integrum applicare valet.

§. 44.

In hunc quoque censum venit celebre hodie argumentum, a *Cartesio* renovatum, quo existentia Dei admittitur, quia in notione entis perfectissimi continetur. Sumitur enim, (id quod *Leibnitius* & ante cum de eodem argumenti D. *Thomas* dudum monuit), perfectionem absolute summam esse possibilem: id quod nullus *Cartesianorum* hactenus demonstravit. Neque etiam citra paralogismos quispiam ostendit, perfectissimum intellectum ac voluntatem perfectissimam, vel in genere quamliber perfectionem summam cum existentia necessaria connecti. Equidem non ignoro, non neminem prætendere, quod dederit demonstrationem hujus propositionis, *ens a se ipso est summe & infinite perfectum*; sed in exigua, quam affert, demonstratione tot lapsus in artem ratiocinandi committuntur, ut singulos recensere nimis prolixum foret.

§. 45.

Similiter qui a finibus rerum magna cum pompa petunt argumentum, sumunt, quod non probant, dari rerum naturalium fines. Valde autem vereor, ne sumtionem probaturi committant *circulum vitiosum*.

§. 46.

Dixi 3. argumenta nonnulla esse exceptionibus obnoxia, quæ difficulter tollantur. Exemplum præbet, quod a dictamine conscientiæ desumitur, unde existentia remuneratoris bonorum & vindicis scelerum clandestinorum arguitur. Sunt enim qui excipiunt, dictamen illud conscientiæ esse persuasionem vanam educatione contractam: quod non adeo facile refellitur, quam vulgo putatur, si nondum aliis argumentis evictum fuerit, dari Deum. Sunt etiam qui negant, conscientiæ dictamen in sacris Rom. II. 14. 15. commendari tanquam argumentum, quo probetur existentia Dei, cum tantum Apostolus eodem utatur ad stabiliendam existentiam juris naturalis, quod, uti notissimum est, dari potest, etiamsi nullus esset Deus.

§. 47.

Dixi denique 4. in quibusdam argumentis, quibus Dei existentia stabiliri solet, eas supponi Dei notiones, ex quibus ægre attributa ejus deduxeris. E. gr. Si quis vel maxime per angores conscientiæ & tranquillitatem ejusdem ob male vel bene facta evicerit, dari invisibilem boni remuneratorem & mali vindicem; difficulter tamen is postea demonstrabit hocce ens attributis iis vestiri, quæ in Deo agnoscimus.

§. 48.

De argumento igitur firmiori, evidentiori ac commodiori meditatus expendi, quæ supra (§. 10.) annotavi, scilicet nonnisi in quæstionibus existentiam

rum rerum concernentibus rationes quærendas esse in voluntate divina, essentias vero rerum necessarias esse atque intelligi posse sine attributis divinis. Unde didici, ab existentia universi ad existentiam Dei concludendum esse,

§. 49.

Enimvero hic statim occurrebat, idealistas existentiam realem universi negare, nec facile esse eandem adversus ipsos demonstrare, immo rationes eorum, quibus eundem evertere student, quod scilicet præter rationem admittatur, eaque admissa in difficultates inextricabiles incidamus, quales e. gr. sunt communicatio & conservatio motus; divisio & compositio continui, commercium mentis cum corpore, Philosophorum labyrinthi, difficulter nec sine ambagibus tolli. Si itaque existentiam realem universi sumerem; argumentum meum iisdem imperfectionibus laborare videbatur, quas in aliis ante notavimus.

§. 50.

Enimvero cum ab existentia universi ad existentiam Dei argumentaturus Deum definire debeat per substantiam, in qua continetur ratio sufficiens existentiæ universi, primam Dei notionem eandem esse intelligebam, qua scriptura sacra utitur Gen, I, 1. Ut ergo Philosophia mea sicut in cæteris ita quoque in prima notione Dei concordaret cum scriptura sacra, huic viæ insistendum esse duxi.

§. 51.

Recordabar itaque Scepticos & Idealistas non negare

negare idealem existentiam universi, & admittere phænomena eorumque ordinem, in quo veritatem consistere, mihi perspectum erat: unde argumentum ita concipiendum esse arbitratus sum, ut eodem modo concludat, sive universi existentiam realem admittas, sive tantum idealem. Si quis enim Scepticorum & Idealistarum rationem habendam esse negaverit, is per me sumat existentiam realem.

§. 52.

Inquisiturus itaque in rationem existentiæ universi idealis, ostendi dari ens a se & in eo contineri rationem existentiæ (si qua sunt) reliquorum. Hinc porro demonstravi, quænam sint entis a se proprietates & ex iis evici, neque mentem nostram, neque universum corporeum, si realem existentiam habeat, esse ens a se, consequenter hoc ens esse diversum a mente nostra & universo corporeo.

§. 53.

Hinc ulterius deduxi Dei notionem, cujus supra (§. 25.) memini, quod scilicet sit substantia omnia universa possibilia unico actu distinctæ aut, si mavis, adæquate sibi repræsentans.

§. 54.

Inde non solum ea fluunt, quæ ad intellectum divinum cognoscendum spectant, sed sumpta simul existentia universi unius sive ideali, sive reali, voluntas quoque divina cum suis attributis inde deducitur. Habemus adeo tres attributorum di-

vinorum fontes, aſeitatem, intellectum & voluntatem.

§. 55.

Non minus intellectus & voluntatis, quam attributorum divinorum exhibeo notiones diſtinctas, ut differentia inter divinas & reliquorum ſpirituum poſſibilium perfectiones aſſignari poſſit. De ſingulis demonſtro, quod in iis contineatur gradus perfectionis abſolute ſummæ. Unde tandem infertur, quod *Carteſiani* definitionis loco ſumunt, Deum eſſe ens ſumme perfectum.

§. 56.

Monſtro deinde ſimilitudinem genericam Dei & mentis per notiones perfectionum communium generales, quæ additis differentiis ſpecificis abeunt in perfectiones Dei & mentis noſtræ. Et hinc ulterius monſtro, quomodo fieri poſſit, ut homo ad cognitionem divinam perveniat, quodque homo viator gaudeat tantum cognitione Dei abſtractiva, non intuitiva: ubi ſimul evincitur, cognitionis intuitivæ præ abſtractiva præſtantia & quod infinitæ ejus ſpecies eſſe poſſint oſtenditur.

§. 57.

Cum de voluntate Dei diſſero, non prætereo modos, quibus homo ad cognitionem voluntatis divinæ pervenire poteſt atque adeo ſimul revelationis divinæ demonſtrativa criteria do, profutura illi, qui præſtantiam religionis Chriſtianæ præ cæteris ejusque veritatem demonſttare voluerit.

§. 58.

§. 58.

Nimirum probe notandum est, me in ardua hac de Deo doctrina omnem movisse lapidem, ut nihil circa definitiones ac demonstrationes vi regularum logicarum jure desiderari possit, utque adeo demonstrationes meæ metaphysicæ eandem analysin admittant, qua in geometricis uti soleo (§. 38. c. 2. sect. 1.)

§. 59.

Equidem philosophiam cum theologia revelata minime confundo, adeoque quicquid de Deo doceo, ex principiis solius rationis, deduco: facile tamen ostendere possem, si μετάβασις εἰς ἄλλο γένος homini Philosopho condonaretur, mirum inter meas demonstrationes & dogmata Scripturæ sacræ consensum; qui ut evidentior appareat, omnium terminorum, quibus in hac doctrina uti oportet, significatus retinui in scriptura obvios, cujus rei exemplum luculentum in ipsa prima notione Dei & modo demonstrandi ejus existentiam supra (§. 50.) dedi.

§. 60.

De utilitate hujus doctrinæ non est, quod verba faciam? quis enim negaverit, cognitionem Dei claram, distinctam & demonstrativam esse utilem? Non tamen possum, quin paucis moneam, insignem inde utilitatem manare ad studium Theologiæ revelatæ facilius tractandum, & non modo in Philosophia morali hominis erga Deum officia a priori hinc derivari, verum eandem cogoitionem esse certissima illorum officio-

rum media & insigni mentem humanam perfundere voluptate constantemque parere tranquillitatem, id quod suo tempore abunde patebit, ubi Philosophiæ practicæ elementa, de quibus dicam inferius, in lucem publicam sum emissurus.

§. 61.

Restat, ut de *Philosophiæ primæ*, quam tentavi, emendatione dicam. Superius monui (§. 3.), in Philosophia prima, quam *Ontologiam* appellare solent, duo desiderari, nimirum notiones distinctas terminorum generaliuin, quorum indispensabilis est in Philosophia & cæteris disciplinis usus, atque propositiones evidentes, in quas tanquam ultimas sumtiones resolvantur cæterarum disciplinarum demonsttationes, si summnm consequi rigorem constitutum fuerit.

§. 62.

Difficilem esse hunc laborem non diffitebitur, qui ingenii vi instructus eundem aggredi ausus fuerit: Cæteri enim se omnia absolvisse sibi videntur, cum nondum in limine constituantur. Rationes hujus difficultatis in eo consistunt, quod adeo abstracta a cognitione intuitiva nimis remota sint, & licet in singularibus lateant, in iis tamen adeo demersa reperiantur; ut non cujusvis sit eadem in lucem protrahere: Singulare enim requiritur acumen pervidendi abstracta in concretis; quod cum naturale non sit, singularibus exercitiis comparandum.

§. 63.

Vidi autem (quod postea quoque *Leibnitium* cum

cum *Clarkio* Anglo celebri controvertentem annotasse deprehendi), multum esse in hisce *principii rationis sufficientis* usum. Ego hoc principio utor in definitionibus ontologicis rectificandis, non tantum in theorematibus Philosophiæ condendis: quo successu eodem utar, patebit, cum meditationes meæ in publicum prostabunt. Prodiit jam in publicum, ubi altera hujus libelli editio prodit, Ontologia mea, integro volumine explicata. Enim igitur consulat, qui de veritate dictorum judicare voluerit. An vero *Leibnitius* eodem modo usus fuerit hoc principio, ego sane non dixerim, cum *Leibnitianas* circa philosophiam primam meditationes huc usque viderim nullas.

§. 64.

Sed forsan non inconsultum fuerit quasdam exempli loco proferre definitiones, ad quas condendas mihi profuit *principium rationis sufficientis*. E. gr. *Ens a se* est, quod in se continet rationem existentiæ suæ: *ens* vero *ab alio*, quod in altero continet existentiæ suæ rationem. *Actio* est mutatio status, cujus ratio continetur in ipso subjecto, statum scilicet mutante: *passio* vero est mutatio status, cujus ratio continetur in alio a subjecto statum mutante diverso. *Attributum* est accidens, cujus ratio continetur in essentia rei: *modus* vero est accidens, cujus ratio continetur in ente alio.

§. 65.

Non tamen omnes notiones per *principium rationis sufficientis* fiunt claræ atque distinctæ; sed

dantur plures ab eo non dependentes. Tales sunt notiones *identitatis* & *diversitatis*, *similitudinis* & *dissimilitudinis*, *signi* & *signati*, *simplicis* & *compositi* &c.

§. 66.

Usus Philosophiæ primæ colligitur ex iis, quæ §. 61. diximus. Ejus nempe beneficio, si quando satis exculta prostabit, ad demonstrationes liquidas pertingemus in omni scientiarum genere.

CAPUT IV.

DE COLLEGIO EXPERIMENTALI.

§. 1.

FInis collegii experimentalis est ponere fundamenta ad Naturæ ac Artis phænomena intelligendum necessaria, ut adeo fructum inde percipiant uberrimum non modo qui studio physico ac medico vacare decreverint; verum etiam quotquot finito studiorum curriculo in exteras regiones excurrunt curiosa artis passim obvia contemplaturi.

§. 2.

Quoniam solida rerum cognitio unica me juvat, a superficiaria vero prorsus abhorream; certo mihi tramite in experimentando progrediendum esse duxi. Eum igitur tenere soleo ordinem, ut experimenta anteriora contineant rationem posteriorum, nec ullum proponatur experimentum, cujus non appareat usus aliquis peculiaris,

liaris, quem aliud licet agnatum habere tamen nequit. Alia nimirum experimenta profero, ut sint principia explicandorum aliorum, vel ut examina hypothesium physicarum; alia in scenam produco, ut Naturæ ac Artis arcana revelent; alia denique in numerum reliquorum admitto, ut ingenium in explicandis phænomenis exerceatur vel methodus experimentandi illustretur.

§. 3.

Inter fructus scilicet collegii experimentalis, quem auditor sedulus atque attentus percipit, non postremus censeri debet experimentandi methodus, quæ quasi aliud agendo simul addiscitur. Cum enim plurima sint experimenta, quæ e collegio experimentali exulare debent, vel quod una hora aut dies iis absolvendis non sufficiat, veluti si quis mea de vegetatione experimenta tentare velit, vel quod ob sublimitatem tyronum captui non conveniant, vel quod aliæ quæcunque rationes eadem omitti jubeant; nec prætera omnia experimenta, quæ ad Naturæ ac Artis arcana revelanda usui esse possunt, jam sint detecta, sed ingens adhuc campus relinquatur, in quo curiosi Naturæ scrutatores ingenium ac industriam fatigent; necessarium utique est, ut juvenes quoque doceas experimentandi methodum non per regulas, per quas iter longum nimis est ac impedimentum, sed per exempla, quæ experimentandi ideam facilius animo ingenerare valent, præsertim si hinc inde monita proficua adjiciantur.

§. 4.

His rationibus adductus ordior ab experimentis hydrostaticis de æquilibrio & pressione fluidorum, ubi inprimis operam dare soleo, ut ea explicentur, quæ ad aëris phænomena aut antliæ pneumaticæ experimenta interpretanda sumuntur. Observavi enim, multis fictitas videri rationes, quæ ex hydrostaticis ducuntur.

§. 5.

Circa prima statim experimenta (vi §. 5.) ostendo, quantum distet accurata experimentandi methodus a superficiaria: ad æquilibrium enim fluidorum accurate examinandum ope libellæ determino vel planum aliquod horizontale, vel lineam in plano verticali horizontalem, ut altitudines fluidi vel fluidorum in utroque siphonum crure exacte dimetiri liceat. Utor autem spiritu vini colorato cum exigua aëris bulla tubo vitreo utrinque hermetice sigillato incluso, cum alia libellarum genera, quibus idem præstatur, nitantur principiis infra demum explicandis, dicta autem libella principium suum oculis spectandum exhibet, nempe aëris supra aqua in ascensum. Absit nimirum ut ullibi in collegiis meis adhibeam principia, quorum veritas auditoribus nondum fuerit perspecta! Ad exercendum ingenium addo experimenta de æquilibrio fluidorum in tubis vel alterum orificium, vel utrumque inversum habentibus.

§. 6.

Quod pressionem fluidorum attinet, omnium primo loco monstro, fluida leviora jungere vim

suam

fluam cum gravioribus & nisum suum per ea continuantia una cum ipsis premere corpora directioni suæ contraria. Deinde doceo, quod fluida quaquaversum æquali vi premant & ad sensum licet quiescentia in continuo tamen esse debeant motu. Tandem ostendo, quod fluida premant in ratione basium & altitudinum aut in idem planum in ratione altitudinum, & quod hinc quantulacunque vi aquæ pondus quodcunque datum attollere liceat.

§. 7.

Ut usus experimentorum appareat, doceo quomodo in æquilibrio fluidorum fundetur *libella*, qua *Ricciolus* se usum esse testatur in Geographia & Hydrographia Reformata. Declaro æquilibrii fluidorum usum tum in resolvendis quæstionibus physicis, veluti unde aqua e visceribus terræ scatens ortum ducat, & num fontes ex aqua marina ad montium cavernas refluente oriri possint; tum in vita communi, veluti in conductu aquarum. Similiter quæ de pressione fluidorum observamus, ad usum transferuntur, & inter alia a me ostenditur, quomodo his principiis adjutus repererim *syphonem* meum *anatomicum*, cujus in re anatomica usum experimentis illustro, ut scilicet appareat, principia, quæ per experimenta assecuti fuimus, perinde viam sternere ad experimenta ulteriora, ac in Analysi Mathematicorum veritates per priora artificia analytica erutæ præbent fundamentum artificiis ulterioribus (§. 3. c. 4. sect. 1.)

§. 8.

Atque hæc quidem de primis experimentis prolixe recenſere volui, ut judicium ferre liceat, quomodo fini, quem mihi præfigendum eſſe duxi (§. 5. & 3.), ſatisfaciam. In cæteris indicandis brevior ero, ne in nimiam molem excreſcat capitis præſentis materia.

§. 9.

Finitis experimentis hydroſtaticis de æquilibrio & preſſione fluidorum ad aërometrica progredimur, ubi in aëris attributa & modos inquirimus. Expoſita igitur antliæ pneumaticæ ſtructura, qua in hoc experimentorum genere utimur, primo omnium docemus, aërem eſſe elaſticum, ſeu in continuo ſeſe expandendi conatu exiſtere, ac inde modum deducimus, quo aër ex vaſis evacuatur: evincimus enim, gravitatis in evacuandis vaſis non habendam eſſe rationem. Deinde monſtramus, aërem eſſe gravem &, ut ad menſuram reducatur ejus gravitas, ipſius cum fluidis aliis æquilibrium examinamus. Qua occaſione delabimur ad *barometrum* ſeu *baroſcopium*, cujus phænomena ad rationes phyſicas revocamus: unde apparet, quantum in prædicendis tempeſtatibus huic inſtrumento ſit tribuendum.

§. 10.

Inquirimus porro in preſſuram aëris, cujus varios monſtramus effectus: ubi quidem oſtendimus, eosdem prorſus effectus ab elatere quoque aëris proficiſci, qui gravitati debentur. Experimenta ipſa non deſcribimus, cum id in poſterum fiet, ubi

bi philoſophiæ experimentalis elementa in gratiam auditorum noſtrorum typis deſcribi curabimus. Proſtant jam ubi alter prodit hujus libelli Editio tres tomi experimentorum lingua Germanica ſcripti; ſed ſuo tempore philoſophiam experimentalem uberiorem dabimus ſermone Latino. Id tantum monemus, nos ſollicitos maxime eſſe de experimentis crucis & dubiis, quæ circa eorum rationes moveri poſſunt, per ſingularia experimenta ſatisfieri.

§. 11.

Accedimus ad mutationes, quæ aëri accidere poſſunt, nempe quod calore rarefiat, frigore condenſetur, quod vi externa comprimatur quodque calore ac compreſſione elater intendatur, frigore minuatur. Declaramus hic ſtructuram machinæ, qua ad comprimendum utimur, experimenta in aëre compreſſo tentaturi & ſimul agimus de primo *thermometri* ſeu *thermoſcopii* genere, in quo aër expanſus vi caloris deprimit liquorem aut particulam Mercurii propellit, condenſatus vero liquorem aſcendere aut Mecurii particulam verſus globum regredi permittit.

§. 12.

Cum ventus & ſonus ſint certus aëris motus, ab aëre ad ventos & ſonum delabimur. Quoniam veteres geneſin ventorum per experimentum æolipilæ declararunt: ipſum equidem in ſcenam producimus & ſingula phænomena ad rationes revocamus; ſed tamen una oſtendimus, quod ad rhombum non faciat, neque per idem transelementatio

ſeu

ſeu mutatio aëris in aquam & aquæ in aërem probari poſſit. Nos igitur monſtramus ventum oriri ex inæqualitate æquilibrii in voluminibus aëris contiguis, cujus plures aſſignamus cauſas, & ſimul alia ad ventorum doctrinam pertinentia ſub examen vocamus.

§. 13.

Sonum quod attinet, primo omnium loco probamus, ejus materiam eſſe aërem, cum is in aëre dilatato minuatur, in compreſſo intendatur, in vacuo ceſſet. Definire tentamus motus ſpeciem & phænomena ſoni experimentis variis illuſtramus atque ad rationes evidentes revocamus.

§. 14.

Sunt qui phænomena lachrymarum vitrearum etiam ab aëre arceſſerunt: quod minus recte fieri experimentis docemus. Alia ſimul afferimus, quibus genuinæ phænomenorum rationes detegunturtur.

§. 15.

Experientia communi conſtat, vapores in aëre aſcendere, diſperſas non videri, dein concreſcere in nubes, tandem reſolvi in nebulas & pluvias. Quomodo talia ſint in naturæ poteſtate experimentis declaramus.

§. 16.

Ab his experimentis *aërometricis*, & quæ iisdem affinia ſunt, regredimur ad *hydroſtatica* de gravitatione ſolidorum in fluidis. Expermentis probamus, quæ in hydroſtaticis demonſtrantur e. gr. corpus ſpecifice gravius partem ſui ponderis

ris amittere magnitudini proportionatam, quantum scilicet fluidum sub æquali volumine continet; hoc pondus amissum accrescere ponderi fluidi; ponderis alteram partem, qua solidum in fluido descendit, inter descensum cum fluido non gravitare. Verbo omnes singulares circumstantiæ singulis experimentis illustrantur.

§. 17.

Addimus hic, quæ de *Araeometrorum*, hoc est instrumentorum ad densitatem fluidorum examinandam necessariorum, structura & usu notatu digna sunt, & speciminibus usum varium comprobamus. Nec minus alia edimus specimina, quæ experimentis hydrostaticis locum inter methodos experimentandi vindicant.

§. 18.

Sequitur fluidorum crassiorum examen, veluti aquarum, vini, spiritus vini, lactis, urinæ &c. ubi ope antliæ ostenditur multum aëris in singulis fluidis latere, sed non æque facilem ex singulis esse egressum, nisi eandem arte juvemus. Præterea beneficio araeometri exploramus densitatem & gravitatem specificam variasque alterationes. Aliis modis inquirimus in fluidorum puritatem & quæ sunt hujus generis alia, e. gr. fluidorum per fluida ascensus & descensus, miscibilitas & immiscibilitas eorundem. In hoc tamen experimentorum genere ad evitandum prolixitatem magis specimina proferimus, quam ut singula huc spectantia in medium afferamus: id quod etiam e re auditorum

non

non esse quivis intellget, cui collegiorum experimentalium ratio constiterit.

§. 19.

Progredimur itaque ad *experimenta hydraulica* de motu fluidorum, præsertim aquarum: ubi inprimis fontium salientium aliarumque machinarum hydraulicarum fundamenta explicamus. Considerabimus scilicet omnium primo phænomena lapsus aquarum & aquarum salientium figuras, ut fontium artificialium ratio inde reddi possit. Hinc accedimus ad siphones & diabetem machinasque ab iis pendentes. Sequuntur Pila *Heronis*, fons *Heronis*, fontes intermittentes, aliique, in quibus aqua ad ascensum urgetur ab aere sive compresso, sive sese expandente vel naturali elateris, vel caloris vi.

§. 20.

Methodi experimentandi præsertim gratia addimus alia nonnulla de motu aquarum experimenta, qualia apud *Mariottum* aliosque, qui de motu aquarum scripserunt, autores occurrunt, in collegiis vero experimentalibus non promiscue omnia locum habere possunt.

§. 21.

Appendicis instar ob affinitatem subjunginus fistulam *Helmontianam* & tubulos ac syphones capillares, in quibus aqua veluti spontaneo motu ascendere videtur.

§. 22.

Experimenta de igne atque calore conjungimus, quia ignis est calor concentratus. Ostendimus

dimus autem calorem conſtitui motu cujusdam fluidi ſubtilis, quod per poros corporum circulatur eosque dilatat. Docemus inter alia, calorem etiam in ſpatio ab aëre vacuo propagari. Inprimis hic agimus de *Thermoſcopiis* ſeu *Thermometris* eorumque phænomenis ac in experimentando uſu. Ubi etiam *thermoſcopiorum concordantium* rationem habemus.

§. 23.

Proximum ſibi locum vindicant experimenta de frigore & artificiali conglaciatione, in quibus thermoſcopiorum non exiguus eſt uſus.

§. 24.

Cæterum ad experimenta de igne referimus quoque *pyrotechnica*, ut non modo ignium cum feſtivorum, tum nocivorum indolem, verum etiam rationes phyſicas perſpiciant rerum naturalium ac artificialium curioſi.

§. 25.

Atque hanc commodam occaſionem nacti in ſcenam producimus, quæ ad fulguris ac tonitru naturam & effectus illuſtrandum conducunt.

§. 26.

Optica nobis varia experimenta ſubminiſtrat de lumine, de coloribus, de phænomenis viſionis. Luminis phænomena pariter ac viſionis optime monſtrantur in camera obſcura & ejus ſpecie oculo artificiali. Conſideramus vero tum luminis propagationem rectilineam, tum ejus reflexionem & refractionem, in diverſis diaphanis, tum diverſos refrangibilitatis gradus a *Neutono* primum detectos,

ctos, tum denique diverſas productiones. Nec inſuper habemus differentias luminis paralleli, divergentis ac convergentis.

§. 27.

Colorum phænomena dum expendimus eorumque ſubitas alterationes; meteora quoque emphatica, qualia ſunt iris, coronæ, parhelii ac paraſelenæ, illuſtramus, & de atramentis ſympatheticis tractamus: ubi ſimul cryptographica alia attingimus, quamvis huc proprie non ſpectent.

§. 28.

Quoniam Opticæ ſoboles eſt Perſpectiva; inſtrumenta quoque afferimus, quibus objecta compendioſe & accurate delineari poſſunt etiam ab iis, qui artis delineatoriæ parum ſunt periti.

§. 29.

Experimenta catoptrica verſantur circa phænomena ſpeculorum planorum & ſphæricorum, cum cavorum, tum convexorum, cylindricorum item, conicorum & angularium: ubi etiam cauſticorum habetur ratio, atque anamorphoſium catoptricarum, hoc eſt imaginum deformium, quæ per ſpecula cylindrica & conica reſtituuntur.

§. 30.

In Dioptricis examinamus lentium tam cavarum, quam convexarum, itemque meniſcorum proprietates: ubi inprimis phænomena lentium cauſticarum conſiderantur. Explicamus inde tuborum & microſcopiorum fabricas ac utriusque inſtrumenti uſum.

§. 31.

§. 31.

Atque ita delabimur ad obſervationes microſcopicas, campum latiſſimum arcanorum naturæ, quorum tamen nonniſi aliqua in ſcenam producere licet. Operam hic damus, ut methodum obſervandi inprimis diſcant Auditores atque ea ſibi familiaria reddant, quibus tanquam principiis utimur in ſcientia naturali. Omnis nimirum generis objecta ſeligimus, ut eorum ad microſcopia diverſi generis applicatio pateat.

§. 32.

Ut microſcopicarum obſervationum ratio reddi poſſit, principio utimur ſequente; eam eſſe differentiam inter objecta per microſcopium viſa & eadem nudis oculis viſa, quæ inter objecta vicina & remota oculo nudo viſa intercedit.

§. 33.

Neque hic porro negligimus phænomena vitrorum polyhedrorum, polyoptrorum, Laternæ magicæ, aliorumque inſtrumentorum opticorum. In his autem omnibus ita verſamur, ut, quæ a Mathematicis geometrice demonſtrantur, Mathematum ignaris per rationes ab experimentis deſumtas innoteſcant.

§. 34.

Experimenta optica excipiunt mechanica & ſtatica de motu ac æquilibrio corporum ſolidorum, ubi non modo ea explicamus, unde ratio machinarum intelligitur, verum etiam alia addimus, quibus ad Naturæ phænomena interpretanda habemus opus.

§. 35.

His ſuccedunt experimenta circa vegetabilia atque viventia & colophonem tandem imponunt varia miſcellanea, quæ ad claſſes anteriores commode revocari non potuerunt. Inprimis hic etiam omnia foſſilium figuratorum genera monſtramus, quæ hodie adeo celebrantur in orbe erudito.

§. 36.

Ita quidem, quantum fieri potuit, breviſſimis indicavimus experimenta ac curioſa, quæ materiam collegio noſtro experimentali præbent. Qua vero cura ac ſollicitudine circa ſingula verſemur, & quænam ex iis infetamus Naturæ atque Artis interpretandæ principia, ſuo patebit tempore, quando nobis omnia huc ſpectantia in chartam conjicere atque ad Auditorum noſtrorum uſum in lucem publicam emittere vacabit.

§. 37.

Quoniam vero experimentandi campus quotidie nova affert ſcrutantibus; fieri ſane non poteſt, quin ſubinde quoque nova experimenta addamus, aut in poſterum, Deo volente, addituri ſimus.

§. 38.

Monendi denique ſunt auditores noſtri, quod in hoc collegio experimentali curioſo non nudos Spectatores agere debeant, ſed quod inprimis opus ſit, ut animum quoque afferant ad rationes & nexum experimentorum attentum utque concluſiones notent, quas in gratiam Naturæ ac Artis inde eruere ſolemus. Ita demum fructus percipient,

pient, quos sane longe ubertimos ferre possunt lectiones hæ experimentales.

CAPUT V.

DE LECTIONIBUS PHYSICIS.

§. 1.

QUem mihi in lectionibus physicis præfigere teneat finem, me non monente apparet, scilicet ut habitum consequantur Auditores phænomena naturalia ad rationes suas revocandi.

§. 2.

Abstinendum itaque mihi esse duxi ab hypothesibus fictitiis, qualibus ubique scatent scripta Physicorum, neque in principiorum loco habendum, nisi quod vel experientia clara, vel demonstratione nitatur.

§. 3.

Atque ideo non progredior ulterius, quam observationes ac experimenta permittunt: in cæteris malo ignorantiam profiteri, quam fictionibus mihi atque aliis illudere, veritatique ac progressui ulteriori obicem ponere.

§. 4.

Neque tamen ideo omnes conjecturas probabiles atque verosimillimas ex Physica proscribimus: sed tales admittimus, quatenus ad inveniendum veri-

veritatem ſerviunt & experimentis anſam præbent, quemadmodum videre eſt in meo de vera cauſa multiplicationis frumenti tentamine.

§. 5.

Cauſas itaque phænomenorum proximas inveniſſe contenti a generalibus principiis abſtinemus & de rerum elementis parum ſolliciti ſumus.

§. 6.

Obſervationes nimirum & experimenta probata ex Autoribus fide dignis, partim etiam propria, congerimus, neque admittimus, niſi quod ex iis vel apodictice, vel probabiliter concluditur. Illa ſunt noſtra in Phyſicis principia; non fictitia quædam elementa, nec fictitia entia, quorum nec ideam habemus, nec exiſtentiam ulla ratione ſtabilire valemus.

§. 7.

Operam tamen damus, ut veritates phyſicæ inter ſe connectantur, & poſteriora ex prioribus, quantum datur, deducantur: neque enim eſt, quod magis placeat, quam *evidentia* & *ordo*, non ſcholæ, quæ memoriæ ſervit; ſed naturæ, quæ intellectum illuſtrat.

§. 8.

Alio igitur ordine doctrinas phyſicas digeſſi, quam vulgo fieri ſolet. A natura corporis ac inde pendentibus affectionibus ordior. Progredior ad corpora mundi totalia &, quod ex iis componitur, Mundi ſyſtema, eorumque mutuas

in

in se invicem actiones. Hinc in specie considero Terram &, quæ in ea accidunt, mutationes. Tandem in vegetabilibus atque animantibus subsisto.

§. 9.

Naturam corporis non cum *Cartesio* in sola extensione fundo; sed cum *Leibnitio* admitto etiam vim, quam concipio per nisum continuum mutandi statum suum. Cum enim nonnisi in quæstionibus existentiam rerum concernentibus ad nutum divinum provocare liceat; talis concipienda est corporis natura, ut omnium affectionum generalium ratio inde reddi pssit. Vi autem motrice insuper habita, eorum, quæ ad motum pertinent, ratio reddi nequit.

§. 10.

Vim istam minime eandem cum gravitate agnosco, etsi, ut omnis motus alius, ita etiam gravium motus inde nascatur. Unde quæ de gravitate massæ corporum proportionali a *Newtono* optime demonstrata sunt, de vi corporum in genere minime interpretor.

§. 11.

Ne autem ad scholæ battologias redire videamur, tenendum est, nos ad vim illam non provocare, nisi in generalibus; in specialibus enim phænomenis evolvendis ratio assignari debet ex motuum regulis.

§. 12.

Ex natura corporis deducimus ejus divisibilitatem, in qua Naturæ subtilitatem observationi-

bus ac experimentis illuſtramus. Ubi inprimis notatu digna ſunt, quæ fundamenta mundi cujusdam inviſibilis aut, ſi mavis, plurium mundorum inviſibilium præbent, unde viſibilia in ſcenam prodeunt. Hinc porro inferimus ejus figurabilitatem; maſſularum vero exiguarum cohæſionem a motu derivamus, licet in firmitate explicanda etiam figuræ & fluido ambienti aliquid tribuamus.

§. 13.

Forma corporum explicata, affectiones generales, raritatem ac denſitatem, fluiditatem, mollitiem ac duritiem &c. explicamus. Admittimus autem vi phænomenorum duplicem corporum materiam, alteram ſcilicet *cohærentem*, quæ cum corpore movetur ac impetum facit, alteram *interlabentem*, quæ per poros corporum libere circulatur.

§. 14.

Hinc nonnulla de æquilibrio corporum ſolidorum & fluidorum, nec non de regulis motuum proferimus, quæ pro inſtituti noſtri ratione ſufficiunt. Atque ita tractationem generalem finimus.

§. 15.

Inter corpora mundi totalia primo loco conſideramus Solem, cujus naturam igneam & alterabilem vi obſervationum evincimus & quaſi atmoſphæra cinctum probamus eo ſane modo, quo idem in Elementis Aſtronomiæ oſtendimus.

§. 16.

§. 16.

Soli ſuccedit Luna, quod Terræ proxima diſtinctius cognoſcitur quam planetæ cæteri ab ea remotiores. Ejus cum Terra ſimilitudinem eo modo ſtabilimus, quo in Elementis Aſtronomiæ itidem a uobis factum. Atmoſphæram lunarem & ejus cum terreſtri ſimilitudinem præclaris obſervationibus cum præſtantium Aſtronomorum, tum domeſticis comprobatam damus. Atque hinc habitatam ab animalibus & hominibus monſtramus, non invitis principiis theologicis, quæ finem creationis majeſtatis divinæ manifeſtationem eſſe perhibent.

§. 17.

Reliquorum planetarum cum Luna ſimilitudinem ex idenditate phænomenorum colligimus: unde ſtatim patet, omnes in univerſum eſſe corpora habitata, ſeu totidem Terras circa Solem latas, ut ab eo illuminentur & calore ipſius fœcundentur.

§. 18.

Planetarum ſecundariorum cum primariis ſimilitudine evicta, fixarum quoque cum ſole ſimilitudinem monſtramus & ad doctrinam de corporibus mundi totalibus tandem referimus, quæ de cometis & ſtellis novis vi obſervationum enunciari poſſunt.

§. 19.

Poſtquam per obſervationes diverſas planetarum a Terra diſtantias comprobatas dedimus, ſpeciatim docemus, quo ordine planetæ in uni-

verſo circa ſolem diſponantur & veritatem ſyſtematis Copernicani rationi conſentientis adverſus objectionem a falſa interpretatione ſcripturæ ſacræ petitam defendimus.

§. 20.

Monſtramus deinde, ſpatia inter planetas interjecta non eſſe vacua, ſed fluidis repleri, a quibus cauſæ motuum ſunt deducendæ, & quibus mediantibus in ſe invicem agunt: qua occaſione luminis productio cum aliis phænomenis naturalibus; v. gr. æſtu marino, explicatur, eclipſiumque doctrina traditur.

§. 21.

Ad Tellurem ubi accedimus, primo omnium loco in figuram ejus inquirimus ac deinde aeris circumfuſi indolem, proprietates ac mutationes expendimus.

§. 22.

Conſideramus porro, quid radiis luminis accidat, dum per atmoſphæram trajiciuntur & quomodo hac ratione crepuscula matutina & veſpertina oriantur.

§. 23.

Proxime docemus, quænam ſit vis radiorum ſolarium in fluida, aquas præſertim oceani, & quomodo vapores, ac inde meteora aquea generentur. Unde porro via patet ad meteora emphatica.

§. 24.

Radiorum ſolarium vis in terram & alia corpora ſolida anſam nobis ſuppeditat exhalationes accu-

accuratius contemplandi ac inde meteororum ignitorum indolem atque effectus deducendi.

§. 25.

Accedimus ad ventos & per eos tempestates vagas explicamus, quemadmodum statas per variantem Telluris ad solem positum: ubi simul de calefactione Telluris ac atmosphæræ agimus.

§. 26.

Patent adeo, quæ circa Tellurem sunt ac in ejus superficie contingunt. Unde descendimus intra Terræ viscera, ubi fontes, mineralia & metalla offendimus, quæ sigillatim singula recensere non est operæ prætium. Magnetis hic inprimis curiosa phænomena explicantur & ad rationes revocantur.

§. 27.

Sequitur tandem externus Telluris ornatus, sub quo vegetabilia, animalia & hominem comprehendimus. De vegetabilibus seorsim agimus; doctrinam vero de animalibus & hominibus una pertractamus, quia eadem est ratio phænomenorum corporis humani, quam animalis, mens vero rationalis in Metaphysicis expenditur. Possunt tamen nonnulla in specie de harmonia mentis cum corpore addi, ac inprimis doceri potest, quomodo in corpore repræsentetur, quod in mente accidit, quomodo consensus mentis cum corpore obtinetur: quod hactenus nemo publice docuit; nos autem jam exposuimus in Psychologia rationali.

§. 28.

Circa plantas consideramus earum vegetationem,

nem, nutritionem, augmentationem & seminis generationem. Ut autem in his ad veritatem liquidam pertingamus, a structura plantarum explicanda initium facimus ex inventis *Malpighii*, *Grævii* aliorumque. Inde in nutrimentum plantarum inquirimus atque in causas vegetationis. Atque his principiis manifestis utimur in phænomenis prædictis interpretandis.

§. 29.

Equidem non nego, optime sibi consulere, qui ante ex Anatomia corporis animalis structuram sibi familiarem reddunt, quam doctrinam physiologicam de animantibus aggrediuntur: quoniam tamen temporis ratio non permittit, ut Anatomiam præmittamus, in quovis hujus doctrinæ capite de structura partium ac usu ea præmittimus, quæ ad scopum nostrum sufficiunt.

§. 30.

Incipimus autem a nutritione corporis animalis, ubi distincte agimus de alimentorum assumtione, masticatione, deglutitione, digestione, chylificatione, sanguificatione, assimilatione: ubi etiam expenditur secretionum animalium ratio; &, quæ ex nutritione consequitur, augmentatio corporis aut saltem molis jam acquisitæ conservatio; nec non circulatio sanguinis.

§. 31.

Ab iis, quæ ad nutritionem spectant, progredimur ad motus animales, ubi de respiratione, de motu musculorum, de motu organorum, de avium volatu, piscium natatu, quadrupedum

& bipedum inceſſu, reptilium reptatu diſſerimus.

§. 32.

Sequuntur ſenſationes, viſus, auditus, olfactus, guſtus & tactus, ubi de ſenſuum objectis, veluti de coloribus, de ſono & ejus ſpeciebus voce & loquela, de odore, de ſapore, de variis qualitatibus tactilibus tractamus.

§. 33.

Senſationibus jungimus ob affinitatem affectus, & diſtincte monſtramus, quomodo vi ſenſuum ac affectuum tum actiones brutorum, tum etiam humanæ (quæ volitionibus animæ liberis reſpondent) ex ſtructura corporis citra ullius entis immaterialis influxum conſequantur. Utrum autem bruta habeant quoque animam rationali analogam nec ne, Metaphyſicis decidendum relinquimus.

§. 34.

Evolvimus hinc breviter notiones vitæ, ſanitatis, morbi ac mortis, & phyſicas horum rationes damus, quantum temporis ratio permittit.

§. 35.

Ultimo tandem loco negotium generationis locum faceſſit, quod multum lucis mutuat ab iis, quæ de ſeminum ortu tradimus.

§. 36.

En ordinem, quem in Natura interpretanda ſequimur. Quodſi veritates potiores commemorare vellemus, nimiis opus eſſet ambagibus, propterea quod nullis utamur principiis univerſalibus, ſed phænome-

phænomenorum cauſis proximis contenti obſervationes circa unam quamlibet rem ſpeciales principiorum inſtar aſſumimus.

§. 37.

Placet tamen aliqua ſpeciminis loco in medium afferre. E. gr. fluiditatis cauſam proximam ego a fluido quodam interlabente & contactum immediatum maſſularum impediente derivo. Colores fixos eadem prorſus ratione produci monſtro, quo emphatici gignuntur, neque enim mea ſententia radii in corpus opacum incidentes ſimpliciter reflectuntur, ſed maſſulas cavas, ex quibus ſuperficies contexta, ingrediuntur & cum in ingreſſu, tum in egreſſu refringuntur. Unde diſtincte percipimus, quomodo ob maſſularum iſtarum ſitum radii quidam intercipi poſſint. Quodſi hic theoria Neutoniana in ſubſidium vocatur de luminis heterogeneitate ac inde pendentibus colorum diverſitate; principia haberi arbitror, ex quibus tandem de coloribus diſtincta concludere licebit. In vegetabilium phænomenis interpretandis multum me juvat inventum meum, quod in ſcripto Germanico de vera cauſa multiplicationis frumenti nuper publicavi; in doctrina autem de generatione inventum egregium *Leeuwenhoekii* de animalculis in ſemine, quæ ipſemet ſæpius non ſine voluptate contemplatus ſum, aliisque ſpectanda exhibui. Accedit, quod a priori earundem exiſtentiam deduxerim, prout ſuo tempore oſtendam. Licet autem ſimile quid tentaverit celebris Medicus *Pitcarnius* in Elementis Medicinæ; longe diverſis tamen uterque viis incedimus.

§. 38.

§. 38.

Phyſicæ utilitatem nemo ignorat. Lucem affundit Theologiæ naturali, cum per contemplationem operum Naturæ attributa divina ita illuſtrentur, ut quodammodo comprehendantur: quemadmodum anno ſuperiori ſpecimine aliquo circa intellectum divinum oſtendimus.

§. 39.

Non minorem Phyſica lucem affundit Medicinæ, quæ niſi per Phyſicam rationalis fieri nequit: id quod Medicorum præſtantiſſimi (quos inter ſolum celeberrimum *Hoffmannum* in præſtanti Medicinæ rationalis Opere Tom. 1. Prolegom. c. 2. §. 16. p. 12. mihi nominaſſe ſufficiat) publice agnoverunt. Quamvis enim *Pitcarnius* Medicinam ab omni ſecta & hypotheſibus liberam eſſe non ſine ratione juſſerit; nequaquam tamen hinc inferre licet, Phyſicam eſſe Medico inutilem. Neque enim Phyſica in genere rejicitur, ſed hypotheſes phyſicæ reprehenduntur; quales ex vera Phyſica proſcribi fas eſt, cum ad tegendam ignorantiam ab hominibus ignavis excogitatæ progreſſum in cognoſcenda Natura morentur. Talis e. gr. eſt abſoleta illa ſcholaſticorum de anima hypotheſis, quam ut Medici intelligentes ex Medicina proſcribunt, ita non minus phyſici ex Phyſica exulare jubent. Conſtans nimirum per omnem hiſtoriam ſtudii naturalis obſervatio eſt, quod, quamdiu effectuum naturalium cauſæ fuerint ignoratæ, tamdiu igno-

rantia

rantiæ asylum in spiritibus constituerint studio rerum naturalium dediti.

§. 40.

Lucem denique Physica affundit Arti, quæ perinde ac Medicina rationalis fieri nequit nisi per Physicam. Unde multum ex studio physico in commoditates vitæ humanæ redundare poterat utilitas, si ab hypothesibus tandem liberaretur & ad veram ac solidam philosophandi methodum reduceretur; ad quod omnis noster conatus tendit.

§. 41.

Utilitates alias innumeras, quas studium Physicæ habere potest, silentio præterimus. Ita e. gr. ostendere liceret, quomodo mentem a præjudiciis purget & superstitionem evertat, cum rerum naturalium ignari portenta & omnia fingant sæpe in præjudicium verbi, quod tanquam a Deo revelatum veneramur.

§. 42.

Jucundum præterea est studium Physicæ, cum multum voluptatis percipiamus, dum Naturæ perfectionem sentiamus, dum Naturæ vires ac ordinem in producendis phænomenis concipimus.

CAPUT VI.

DE PRÆLECTIONIBUS IN PHILOSOPHIAM PRACTICAM.

§. 1.

AD philoſophiam practicam refero 1. *Philoſophiam practicam univerſalem*, 2. *Ethicam* ſeu Philoſophiam moralem, 3. *Oeconomicam* & 4. *Politicam* ſeu Philoſophiam civilem, ſub qua olerumque Oeconomica comprehenditur. *Jus Naturæ* a Philoſophia practica non diſtinguo, cum in theoria diſciplinarum, quæ tanquam partes ad eam referuntur, una contineatur. Jus Naturæ adeo a Philoſophia practica diſtinguere juxta me idem eſt ac theoriam alicujus diſciplinæ a praxi, aut ſi mavis, theoremata a problematibus diſtinguere.

§. 2.

Philoſophiæ practicæ univerſalis nomen hactenus inauditum inter Philoſophos, nec minus res ipſa ignorata: mihi tamen hæc diſciplina utilis ac neceſſaria videtur ad Philoſophiam practicam rite conſtituendam.

§. 3.

Vix adoleſcens audiveram, *Carteſium* Philoſophiam theoreticam felici ſucceſſu reformaſſe, ſed practicam non attigiſſe, cum de philoſophia practica

ctica olim perficienda cogitarem. Atque hinc etiam factum est, ut primum specimen academicum editurus A. 1703. in Academia Lipsiensi Eruditorum disquisitioni publicæ submiserim *Philosophiam practicam universalem* mathematica methodo conscriptam, quam Facultatis Philosophicæ tunc temporis Decanus, nunc Beatorum numero adscriptus *Olearius* (cui tanquam ex alia Academia advena ignotus eram publicis encomiis ornabat, cum cathedram ad disputandum aperiret & primas in opponendo vices subiret; nec minus probarunt viri alii eruditi literis ad me datis, ipse etiam vir summus *Leibnitius* & Theologus eminens *Neumannus*.

§. 4.

Quamvis meditatio ista valde juveni exciderit, non tamen judicio magis subacto eandem examinans reperio, quod in theoria & praxi ibi tradita quicquam immutari debeat, nisi quod obligationem naturalem a civili non satis distinxerim: id quod tamen plerique non culpæ, sed potius laudi vertent, cum utramque post *Pufendorffium* hodie confundant tantum non omnes.

§. 5.

Scilicet cum Philosophia practica sub se contineat varias disciplinas, tanquam species, conveniens quoque erat, ut generis haberetur ratio atque adeo in Philosophia practica universali explicarentur fundamenta omnibus disciplinis specialibus communia & artificia generalia, per quæ ex istis fundamentis veritates speciales in disciplinis speciali-

cialibus derivantur. Unde eandem in dissertatione academica definivi & adhuc definire soleo per scientiam affectivam practicam dirigendi actiones liberas ad finem optimum per regulas universalissimas.

§. 6.

Theoriam omnem tunc temporis reduxi ad perfectionem naturæ humanæ statusque nostri, quantum datur, & officia hominis erga Deum ad gloriæ divinæ illustrationem, hoc est, tales actiones, quarum motiva sunt perfectiones divinæ. Neque ab hac theoria nunc recedo, video enim ex hac regula, *dirige actiones tuas ad summam tui ipsius aliorumque perfectionem*, quam in natura hominis fundatam demonstro, deduci posse, quicquid de actionibus humanis in quacunque Philosophiæ practicæ parte sub quæstionem cadit: quemadmodum suo tempore ostendam, cum meas in Philosophiam practicam prælectiones in lucem publicam proferam.

§. 7.

Deduxeram in dissertatione obligationem ad actiones juxta regulam istam ex dominio Dei in creaturas & cæteris ejus attributis, sumens obligationem oriri a metu per sanctionem pœnalem producto & reverentia erga superiorem in ratione legum fundata. Lex enim mihi erat jussus superioris inferiori promulgatus eumque obligans.

§. 8.

Non tamen ideo negabam, rationes legum naturalium in ipsa hominis Deique legislatoris natu-

ra fundari; quin potius in ſcholio, quam definitioni legis ſubjunxi, diſerte monui, *legem* dici *naturalem*, quando juſſus ex ipſa ſuperioris inferiorisque natura neceſſario fluit, hoc eſt, quando ratio legis in natura Dei & hominis continetur. Immo in Coroll. 1. defin. 28. intuli, naturam humanam nos in tantum obligare, in quantum continet rationes actuum edendorum.

§. 9.

Enimvero cum obligationis indolem accuratius examinarem, obſervavi legum naturalium rationes ideo determinare mentem ad volendum actiones iis conformes, quia nobis perſuadent phyſicam earundem bonitatem, cum ea ſit mentis indoles ut bona, quæ cognoſcit, appetat & bona majora minoribus præferat; nec minus metus pœna eam determinare ad nolendum actiones iſtis diſformes, quod ipſa averſetur, quæ cognoſcit, mala. Quamobrem conſiderans, actiones noſtras naturaliter influere in noſtram ſtatusque noſtri perfectionem vel imperfectionem, cognovi tandem, obligationem ad actiones ſua natura bonas committendum & per ſe malas omittendum ex ipſa mentis natura proficiſci.

§. 10.

Atque ita intellexi, cum veteres philoſophos atque ſcholaſticos, tum *Grotium* cum ipſis, re probe expenſa ſtatuiſſe actiones per ſe eſſe honeſtas ac inhoneſtas, foreque jus naturæ, etiam ſi per impoſſibile ſumatur non dari Deum: id quod tanto magis placuit, quod hac ratione virtus præ-

clarior

clarior ſit, quam quæ pœnarum metu extorqueatur.

§. 11.

Cæterum obligationis naturalis indolem admodum diſtincte ex ipſa mentis natura derivare nunc ſoleo, ita ut una juris naturæ ſubſtantiam & omnem praxin moralem comprehendat: id quod hic loci explicare minime licet, ſuo autem tempore patebit, quando omnes veritates Philoſophiæ practicæ tam theoreticas, quam practicas tum inter ſe, tum cum natura mentis noſtræ connexas ſiſtemus.

§. 12.

Non diffiteor, obligationem naturalem tantum vigere penes intelligentes & ratione integra utentes; eadem vero minime coërceri homines ſtultos, ſtupidos & quibus cœcus affectuum impetus rationis loco exiſtit, haud invitus largior. Atque hinc neceſſitatem *obligationis civilis* ſtabilio, quam in diſſertatione more nunc tantum non ubivis recepto ex tenui juventutis judicio cum naturali confuderam (§. 7.)

§. 13.

Nimirum cum nexum inter actiones & pœnas atque præmia naturalia haud quaquam perſpiciant omnes; *obligatio civilis* introducenda eſt, ſtabilito nexu inter actiones & pœnas arbitrarias, quem quilibet non poteſt non certo cognoſcere. Eidem agnata eſt oblegatio, qua liberi a parentibus, ſervi a Dominis &c. ad certos actus committendos vel omittendos adſtringuntur.

§. 14.

Hæc quidem facile oſtendi poſſunt: ſed ſublimior eſt quæſtio, an præter *obligationem naturalem* detur etiam *obligatio divina* ad actiones ſua natura honeſtas vel turpes. Quæſtio hæc vi anteriotum ad hanc reducitur, utrum præter pœnas & præmia naturalia dentur etiam pœnæ arbitrariæ a Deo transgreſſoribus legum ſtatutæ ac per naturam executioni datæ nec ne. Equidem ex ſacris haud difficulter probatur affirmativa; ſed in philoſophia artis eſt idem demonſtrare, non modo quod omnes in Univerſo mutationes ſint inter ſe connexæ, citra Dei decretum, a quo tantum exiſtentia rerum dependet; verum etiam quod caſus fortuiti, ſeu quæ fortunæ tribuuntur, non videntur actionibus hominum ita reſpondere, ut ad obligationem conſtituendam apti reperiantur. Poteſt tamen his difficultatibus ex interiori Metaphyſica ſatisfieri, ut ſuo loco oſtendam.

§. 15.

Pauca hæc ſufficiant de theoria Philoſophiæ practicæ univerſalis. Quod jam porro praxin attinet, ea omnis huc tandem redit, ut, fine totius vitæ ultimo, qui legi naturali conformis ſit, ſtabilito, omnes actiones ſuſcipiantur ob fines eidem ſubordinatos, quo omnes inter ſe conſpirent per omnem vitam.

§. 16.

Oſtendimus itaque generatim, quomodo data qualibet agendi occaſione caſus omnes poſſibiles eruan-

eruantur; quomodo nexus actionum cum fine ultimo reperiatur; quomodo media ad finem ducentia & impedimenta detegantur & remedia inveniantur.

§. 17.

Ad praxin deinde ſpecialem deſcendentes docemus, quomodo elevanda ſit mentis acies ad hunc acuminis gradum, ut objecti appetibilis cujuscunque in vita obvii cum fine ultimo nexum perſpiciat; quomodo excirandus ſit ardor nil quicquam faciendi, niſi quod fini totius vitæ ultimo inſervire certo cognoverimus, quomodo eam acquiramus mentis perfectionem, ut ad conſpectum objecti cujuscunque appetibilis de ipſius cum fine ultimo nexu cogitemus, quomodo imperium in ſenſus, imaginationem atquc affectus (quod contra impedimenta vitæ honeſtæ remedium eſſe demonſtramus) obtineatur: quibus omnibus ſuppoſitis, tandem ſolvimus palmarium totius Philoſophiæ practicæ univerſalis problema, quomodo homo eo adducatur, ut naturæ ſuæ convenienter vivat.

§. 18.

Horum problematum ſolutiones dedimus in ſpecimine illo academico de Philoſophia practica univerſali, & easdem interpretamur in lectionibus noſtris.

§. 19.

Quoniam vero Philoſophiæ practicæ quoque eſt docere Signa, unde virtutes & vitia agnoſcantur in Philoſophia practica univerſali ultimo loco exhibemus methodum generalem mores aliorum

conjectandi : ubi etiam oſtendimus, quo fundamento nitarur *Phyſiognomia* & quantum veri eidem ſubſit.

§. 20.

Propoſitum hic nobis eſt oſtendere, quomodo ex actionibus hominum atque paſſionibus animi eruantur motiva generalia, per quæ voluntas eorum determinatur. Cum enim nihil velimus niſi ſub ratione boni & nihil nolimus niſi ſub ratione mali, ex actionum circumſtantiis colligi poteſt, quænam ſint principia, juxta quæ definitur, utrum aliquid ſit bonum, necne. Sunt autem hic etiam aliquæ partes methodi revocandi particularia ad univerſalia.

§. 21.

Ne autem hic aberremus, actus ſimulati a ſinceris ſunt diſtinguendi : quem in finem de arte ſimulandi & ſimulationes detegendi ultimo tandem loco tractamus.

§. 22.

Antequam ad deſcribendum lectiones in Philoſophiam practicam ſpecialem accedam, non inutile mihi viſum eſt hic annotaſſe, cum diebus hiſce libros claſſicos Sinenſis imperii, quos R. P. *Franciſcus Noel*, Societatis Jeſu Miſſionarius, e Sinico idiomate in Latinum traductos Pragæ A. 1711. edidit, cum cura evolverem, me egregium Philoſophorum Sinenſium cum dogmatis meis conſenſum obſervaſſe, niſi quod Sinenſes non adeo diſtincte ſua explicare potuerint, quemadmodum ego notiones morales evolvere ſoleo, atque apud illos

illos desideretur veritatum nexus, cui ego studere soleo.

§. 23.

Forsan non ingratum fuerit aliqua disertius hac de re exposuisse. In Schola adultorum (qui primus imperii Sinensis liber classicus est) omnis philosophia practica juxta *Confutium* ad tria capita redire dicitur, nempe 1. ut rationalis facultatis claritatem reparemus, 2, ut alios renovemus, 3, ut non sistamus nisi in summa perfectione. Apparet adeo juxta *Sinenses* ultimum actionum nostrarum finem esse constituendum tum propriam, tum aliorum perfectionem, & ad hunc finem omnes actiones nostras esse dirigendas: ut vero id fieri possit, ante omnia intellectum esse excolendum. Diserte enim §. 4. asseritur, ut voluntas in vero boni amore & in vero mali odio stabiliatur, per ratiocinium mentis acquiri debere perfectam boni & mali notitiam, rerum scilicet naturas ac rationes perscrutando.

§. 24.

Possem etiam docere praxeos meæ cum praxi Sinensium consensum; Sed hoc ad Orationem de finarum philosophia practica fecimus. Progredior itaque ad Philosophiam practicam specialem.

§. 25.

Philosophiam practicam specialem in Moralem & civilem distinguo. Philosophia moralis considerat hominem in statu naturali seu libertatis; civilis vero in civili seu subjectionis. Illam in tres partes subdivido, in quarum una tractat de offi-

ciis erga Deum, altera de officiis erga se ipsum tertia de officiis erga alios in statu singulari spectatos. Politici vero de societatibus tam simplicibus, quam compositis & compositarum inprimis maxima, Civitate, agit.

§. 26.

Antequam philosophiam publicarem, initium facere solebam ab officiis hominis erga Deum, consuetudini ob certas rationes aliquid daturus: si enim dicere debeo, quod sentio, officia hominis erga Deum secundo potius loco tractanda sunt, aut potius cum officiis hominis erga se ipsum conjungi. Etenim ex his ultimo derivantur, nec ab iis separari debent. Atque hinc in philosophia morali, quam patri sermone conscripsi, officia hominis erga Deum officiis erga seipsum subjungo legitur methodi urgentibus.

§. 27.

Nimirum omnia erga Deum officia fluunt ex vera Numinis cognitione (id quod abunde demostro); ad Dei autem cognitionem nos naturaliter obligari, inde ostendo, quod ad intellectus nostri perfectionem naturaliter obligamur: ad quam inprimis Dei cognitionem pertinere evinco. Unde perinde ac boni publici promovendi studium gloriæ quoque divinæ illustrationem partem perfectionis nostræ agnosco, ut adeo unicum statuam actionum humanarum finem, nempe perfectionem naturæ statusque nostri, nec tamen ideo sequatur, homines tantummodo inhiare debere commolo

priva-

privatæ. Sed hæc ſuo tempore ſuoque loco diſtinctius ac evidentius demonſtrabuntur.

§. 28.

Officia hominis erga Deum ad illuſtrationem gloriæ divinæ ſeu ad honorem Numinis reduco, nempe ad eos actus, quibus teſtamur, nos Deum habere pro ente iſtiusmodi perfectionibus prædito, quibus eundem gaudere in Metaphyſicis demonſtratur, ſeu, ut brevius loquar, quorum motiva ſunt perfectiones divinæ. Alterum enim ſincero animi affectu colit ſeu honorat, qui edit actus, quorum motiva ſunt perfectiones alteri competentes.

§. 29.

Hinc ergo derivantur a priori notiones diſtinctæ *Reverentiæ* erga Deum ſeu *Venerationis* Numinis, *Fiduciæ*, *Acquieſcentiæ* in Numinis voluntate, *Patientiæ* in adverſis fortuitis, *Amoris*, *Timoris*, *Invocationis* Numinis, ſeu *Orationis*, & *laudis divinæ*, ſeu *gratiarum actionis*.

§. 30.

Nec difficulter apparet, unde petenda ſint iſtorum officiorum media, nempe a diſtincta perfectionum divinarum cognitione, quæ animum ad aſſenſum cogat. Conſtat enim in genere, nullam omnino cognitionem motivi naturam induere, niſi quæ animum convincat, aut ſaltem perſuadeat: quod cognitionis genus Theologi *cognitionem vivam* appellare ſolent.

§. 31.

Patet etiam quomodo actus gloriam divinam obscurantes deregantur. Sunt scilicet illi, quorum motiva perfectionibus divinis opposita.

§. 32.

Inprimis autem notandum est, si nostrorum erga Deum officiorum indolem intimius perspiciamus, haud obscure elucere, ea non esse onus (quod vulgo sibi persuadent), sed certissima felicitatis nostræ media, cum per ea gaudium ac lætitia prædominetnr & vera animi tranquillitas conservetur: quam veritatem hactenus vulgo non satis expensam inprimis inculcari debere existimamus.

§. 33.

Officia hominis erga seipsum derivantur ex naturæ humanæ atque status hominis perfectione? id quod, vel me. tacente, ex superioribus collgi potest (§. 6.).

§. 34.

Inter perfectiones intellectus nostri eminent scientia, sapientia, prudentia, ars inveniendi &c. inter perfectiones voluntatis virtus; inter perfectiones corporis sanitas & vigor; inter perfectiones status nostri externi opes ac honor nec non amicitia. Atque huc potissimum tendit, quicquid de officiis hominis erga seipsum dicendum est.

§. 35.

In his autem explicandis ita versamur, ut nobis non sufficiat ex principiis in Philosophia

practica

practica universali stabilitis demonstrasse obligationem ad perfectiones enarratas mentis, corporis statusque nostri, nec non alias ipsis agnatas quærendas, sed una ostendimus, quibus eædem mediis obtineantur, quomodo impedimenta removeantur & quomodo earum desiderium menti instilletur.

§. 36.

Atque sic delabimur ad varia capita specialia, & ad virtutes atque vitia, quæ peculiaribus nominibus insigniri solent, interpretanda.

§. 37.

Officia hominis erga alios facile intelliguntur per officia erga nosmetipsos; aliis enim debemus, quod nobismet ipsis, ita tamen ut alius non jus habeat ab aliis petendi, nisi quod ipsi necessarium est, quodque in potestate sua non habet.

§. 38.

Monstramus autem, quod, vigente mutuo amore eoque intucato, felicissimus existat hominum status; eo autem violato miseriæ multorum locus relinquatur. Cumque hic integer vigere minime possit ob perversa ingenia, necessitatem dominiorum inde stabilimus: unde sua sponte contractus fluunt.

§. 39.

Cæterum hic quoque ut in præcedente doctrina (§. 36.) ad varia delabimur capita specialia, & ad virtutes atque vitia, quæ peculiaribus nominibus insigniri solent, interpretanda.

§. 40.

§. 40.

Ad philoſophiam civilem denique progreſſi (quæ doctrinam œconomicam atque politicam complectitur) primum de ſocietatibus in genere agimus, ubi ſalus ſocietatis, hoc eſt, ſumma ſociorum perfectio, quam in ſocietate conjunctis viribus conſequi poſſunt, ſuprema lex eſt, unde cæteræ derivantur. Societates autem plures nullo peculiari vinculo inter ſe connexas conſideramus inſtar hominum ſingulorum nullo peculiari vinculo inter ſe connexorum: unde mutatis mutandis applicari poſſunt ad has ſocietates, quæ de amore mutuo hominum tradimus. Eſt ſcilicet etiam in philoſophia practica non contemnendus *principii reductionis*, quod tantam nobis in Matheſi utilitatem præbet (vi c. 2. ſect. 1.), uſus.

§. 41.

Societates more recepto diſtinguo in ſimplices & compoſitas. Ad ſimplices refero *conjugialem*, *paternam* atque *herilem*: ad compoſitas vero *domum ſive familiam* & *civitatem* ſeu *Rempublicam*.

§. 42.

Quæ de ſocietate conjugiali demonſtrantur, partim deducuntur ex fine, qui eſt ſobolis procreatio ac educatio, partim ex principiis generalibus, unde finis vulgo ſic dictus ſecundarius fluit, mutuum nempe adjutorium, quod tamen in eo, quo vulgo ſumitur ſenſu, pro fine matrimonii a Philoſopho

losopho haberi nequit. Philosophus enim non curat, quid fiat; sed quid fieri debeat.

§. 43.

Societas paterna a conjugiali ortum trahit: demonstrationes vero hic petuntur denuo a fine, qui est summa liberorum perfectio, quantum in potestate est. Parentes nimirum supplere debent virium defectum, quem liberi ad obligationi naturali satisfaciendum in se experiuntur.

§. 44.

Fundamentum societatis herilis constituimus in contractu, quo quis alteri suas operas ad statutum tempus pro certo pretio locat: quod legi naturæ conformiter fieri facile ostenditur. Vi principii reductionis multæ quæstiones ex regulis societatis herilis deciduntur, id quod intelligentibus patet.

§. 45.

Postquam societatum compositarum necessitatem ac finem evicimus, de Rep. inprimis prolixe agimus, cujus suprema lex est, quicquid saluti ac tranquillitati ejusdem convenit. Consistit autem salus in non impedito civium progressu ad maximas, quas conjunctis viribus consequi possunt, perfectiones.

§. 46.

Ad quatuor vero capita revocamns, quæ de Rep. nobis dicenda sunt. Ostendimus scilicet, quænam 1. in constituenda, 2. in conservanda. 3. in melioranda, 4. in restauranda Rep. observari debeant.

§. 47.

§. 47.

Nimis prolixum foret, si de singulis hisce capitibus specialiora proferre juberemur: sufficit itaque annotasse, quod continuo nexu omnia deducantur partim ex fine Reip. quem (§. 45.) commemoravimus, partim ex iis, quæ de officiis erga Deum, seipsum & alios, itemque de societatibus simplicibus demonstrata sunt. In mea enim Philosophia practica eodem nexu omnia cohærent, quo in Matheſi, cum eam in concatenatas demonstrationes redegerimus.

§. 48.

Utilitatem Philosophiæ practicæ ipsa hactenus enarrata ejus argumenta loquuntur. Prodest ad studium juris solidius tractandum; juvat studium Theologiæ moralis; necessaria est ad mores suos rite componendos.

CAPUT VII.

DE LECTIONIBUS PHYSICIS PUBLICIS.

§. 1.

CUm lectionibus physicis duæ saltem per hebdomadem destinatæ sint horæ, Facultatis vero statuta jubeant, ut spatio semestri ad finem perducantur; specialia themata in iis pertractare soleo.

§. 2.

Finis adeo harum lectionum est ostendere Auditoribus, quomodo principiis in lectionibus physicis privatis

vatis ſtabilitis uti poſſint, ſi ulterius ad quæſtiones ſpecialiores progredi libuerit, & exemplis docere artificia analytica, quibus in veritatibus phyſicis detegendis Naturam perſcrutaturi uti debeant.

§. 3.

E. gr. Lectiones hiemales A. 1716. de finibus corporum mundi totalium & ſyſtematis univerſi agebant. Partitus easdem fueram in ſeptem capita. *Cap.* 1. de finibus rerum naturalium in genere diſſerui. *Cap.* 2. in fines numeri corporum mundi totalium & magnitudinis univerſi inquiſivi. *Cap.* 3. Fines magnitudinis univerſi expoſui. *Cap.* 4. in ſpecie fines ſolis expendi. *Cap.* 5. fines ſtellarum fixarum conſideravi. *Cap.* 6. fines planetarum examinavi. *Cap.* 7. denique rationes finales ſtructuræ univerſi adduxi.

§. 4.

Fines mihi fuere rationes, ob quas Deus rebus exiſtentiam largitus, atque adeo in eorum quoque numerum retuli uſus, quos habere poſſunt intuitu aliorum corporum, tum etiam reſpectu hominum, ſive mentem ſpectes, ſive vitæ commoditates.

§. 5.

Ita e. gr. inter fines numeri corporum mundi totalium & magnitudinis univerſi retuli, quod attributorum divinorum infinitas inde quodamodo comprehenſiva evadat. Atque ex his meditationibus ortum duxit ſpecimen Phyſicæ ad Theologiam naturalem applicatæ, qua notio intellectus divini per opera naturæ colluſtrata publico exa-

mini

mini sistebatur in disputatione academica. Huc pariter retuli, quod ideas hinc nanciscamur intellectuum nostro perfectiorum, sicque à nostro intellectu per plures perfectionum gradus ascendamus ad intellectum divinum.

§. 6.

Similiter inter causas finales planetarum retuli, quod fuerint excitamenta ad contemplandum mundi systema & ad rimandum opera naturæ, & quod rationis humanæ excellentia in aprico poni debuerit.

§. 7.

In lectionibus æstivis 1717. phænomena singularia circa vegetationem ad rationes physicas revocare studui. Præmisi *Cap.* 1. principia nonnulla, unde rationes istas derivavi, de semine scilicet, gemmis, radicibus, nutrimento plantarum, circulatione succi nutritii, transpiratione insensibili &c. C. 2. initium feci a phænomenis singularibus agriculturæ, unde postea enatum est Tentamen de vera causa multiplicationis frumenti editum idiomate vernaculo *Cap.* 3. singularia florum inprimis & *Cap.* 4. arborum phænomena contemplatus sum. Tertio etiam capite plantarum sympathiam & autipathiam ad examen revocavi.

§. 8.

In lectionibus hiemalibus A. 1717. theoriam generationis animalium enodavi. *Cap.* 1. observationes recensui, quibus theoriam generationis superstruxi. *Cap.* 2. ipsam theoriam exposui. Ostendi autem generationem non esse nisi evolutionem

nem corpuſculi organici præexiſtentis. Animalia nempe prodire ex animalculis ſpermaticis defendo, non ſolum quod hæc animalcula ipſemet ſæpius non ſine voluptate contemplatus fuerim aliisque ſpectanda exhibuerim; verum etiam quod per rationes phyſicas evincatur impoſſibilitas productionis organicæ per Naturæ vires.

§. 9.

Cæterum admitto animalcula iſta ſpermatica ex aliis ſubtilioribus eodem modo prodire, quo animalia ab ipſis originem ducunt, nempe per transformationem, *ut Schwammerdammius* in inſectis notavit. Atque hinc etiam anima, meo judice, in ipſis animalculis præexiſtit; ſed nondum ad perfectionem Spiritus evecta: id quod ex principiis metaphyſicis meis facile demonſtro. Etenim juxta me præter Spiritus & corpora alia adhuc dantur entia, quæ ad perfectionem Spiritus evehuntur perinde ac animalcula ſpermatica ad perfectionem animalium.

§. 10.

In lectionibus æſtivis Anni præſentis 1718. arcana naturæ per microſcopia detecta declaro. In ſcenam produco obſeruationes microſcopicas tum obſervatorum celebrium, tum proprias, atque exinde dogmata phyſica elicio.

§. 11.

Quodſi Deus vitam, vires ac otium tranquillum ulterius conceſſerit; addam in poſterum alia themata non minus jucunda atque utilia, &

quidem hieme proxima de signis tempestatum futurarum disquiram.

§. 12.

Cum Marburgi professio physica mihi non sit demandata, nec publicas has lectiones ibidem continuare licuit.

Caput VIII.

DE PRÆLECTIONIBVS PRIVATIS IN LIBROS GROTII DE JURE BELLI ET PACIS.

§. 1.

Finis lectionum Grotianarum est præparare auditores ad negotia publica rite definienda, ne contra justitiæ leges impingatur: Tradit enim *Grotius*, vir summus, theoriam completam negotiorum publicorum, ita ut non facile occurrat casus cui decidendo principia autoris non sufficiant.

§. 2.

Scripsit *Grotius* more vulgari: methodum enim scientificam ignoravit, utpote qua ante nos in tradendis disciplinis nemo usus. Cum tamen haud parum interfit, ut theoria tanti momenti plena certitudine animo comprehendatur; nostrum est, ut defectum autoris suppleamus, & principiis nostris philosophicis lucem, qua indiget, affundamus.

§. 3.

§. 3.

Primam igitur operam damus ut dogmata autoris ad notiones determinatas, revocemus, definitiones ſcilicet exaſciando & propoſitiones exacte enunciando, ut tam notio ſubjecti rite determinetur quam prædicatum non ſuperflua contineat. Cum autor ſatis acutum in diſtinquendo ſe probet adjutus lumine *Ariſtotelis*, quem magni hoc nomine facit; ſatis commode hoc fieri poteſt, modo methodi ſatis compos fueris.

§. 4.

Deinde id agimus, ut nullum in definitionibus ac propoſitionibus admittatur vocabulum, quod non ſufficienter explicetur, ſive ex diſciplinis philoſophicis, ſive ex Juris Civilis ac Canonici ſcientia explicationes petendæ ſint, ne quicquam memoriæ in futurum uſum infigatur, quod non penitus intelligatur. Quæ vero per ſe clara ſunt, vel ut exemplis magis illuſtrantur, quam definiantur opus habent; ea definire velle temerarium omnino foret ac puerile.

§. 5.

Ut propoſitiones ſatis intelligantur, eas caſu quodam particulari illuſtramus, ubi opus fuerit: neque enim, præſertim tyronibus, ſatis clara ſunt, niſi quæ per ſingularia intelliguntur, quippe adſueti univerſalia videre in ſingularibus.

§. 6.

Equidem autor pleraque teſtimoniis & factis veterum ſtabilit &, ubi rationes affert, eas ma-

gis indicat, quam evolvit, quemadmodum vulgo fieri ſolet; tradit tamen paſſim principia generalia admodum fœcunda, unde multa demonſtrari poſſint, ſi in demonſtrando fueris artifex, & ſæpe in teſtimoniis, immo factorum circumſtantiis rationes optimæ latent, modo eas eruere noveris. Ubi deſunt in autore rationes, ex philoſophia noſtra facile petuntur. Dogmata enim autoris, ſi pauca quædam exceperis nec ea probata omnibus, cum philoſophia noſtra amice conſpirant, & beneficio methodi cum eadem firmiter connectuntur, ut non immerito ab eadem evidentiam expectare dicantur.

§. 7.

Ipſa igitur veritatis evidentia ut auditores compellantur ad aſſenſum, ſingulas propoſitiones demonſtro, aſſumtis principiis vel ex ipſo autore, vel ex philoſophia noſtra, & eorum beneficio ex notione ſubjecti deducto prædicato. Volupe hic eſt auditoribus in philoſophia noſtra verſatis animadvertere *Grotium*, virum magnum, per noſtra methodi ac philoſophiæ perſpicilla ſeipſo majorem videri.

§. 8.

Solenne eſt autori analogia juris civilis quoque canonici, uti ad principia juris naturæ & genti-

gentium illuſtranda, quatenus ſcilicet in Jure poſitivo occurrunt, quæ nituntur iisdem principiis generalibus cum dogmatibus Juris naturæ ac gentium, adeoque cum his ſimilitudinem quandam habent. Has analogias ob uſum ſingularem, quem habent, cum cura explicamus, ut ſimilitudo, quam diximus, diſtincte percipiatur.

§. 9.

Nemo ignorat, *Grotium* de Jure belli ac pacis agentem univerſam juris naturæ ac gentium doctrinam tradere: utuntur enim gentes inter ſe jure naturæ & in nonnullis caſibus (quemadmodum in civitate fieri ſolet) ejus loco jure poſitivo ex iisdem prorſus rationibus, ob quas in civitate docente *Ulpiano* ex jure naturali aliquid vel addendo, vel demendo efficitur jus civile. Autoris enim doctrina de Jure gentium voluntario probata omnino eſt, modo rite intelligatur, etſi per imperitiam impugnata ab iis qui quæ *Ulpianus* de efficiendo jure civili ex naturali tradit, non intellexere, nec differentiam juris civilis ac naturalis perſpexere.

§. 10.

Lectiones *Grotianæ* non eandem omnibus præbent utilitatem. Indiſpenſabilem uſum præſtant iis, qui olim a Conſiliis Imperantibus futuri. Proſunt Theologis ac futuris Eccleſiæ Miniſtris,

niſtris, ut de negotiis publicis non præcipitent judicia, quem uſum etiam experiuntur alii quicunque. Juri civili & canonico lucem plenam affundunt, ut in rationibus venandis fiant perſpicaciores Themidos cultores, præſertim ubi rationes legales deficiunt, de quibus in Horis ſubſecivis me dixiſſe memini. Sunt denique caſus complures in civitate obvii, ubi juri naturali locus eſt, ſive judicia ceſſent, ſive vigeant, ubi conſcientiæ rationem habiturus te bonum civem probare volueris, ut ſimul optimæ mentis conſcientia te perpetuo conſoleris.

FINIS.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wolff, Christian von,

Vernünfftige Gedancken Von den Kräfften des menschlichen Verstandes Und Ihrem richtigen Gebrauche In Erkäntniß der Wahrheit

Halle im Magdeburgischen 1749

Ph.sp. 952 r
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10044808-3
VD18 11402504